

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



Dissertação

**Manchas dentárias negras em escolares de 8 a 12 anos:
prevalência e fatores associados**

TANIA MERCEDES LÓPEZ MARTÍNEZ

Pelotas, 2012

TANIA MERCEDES LÓPEZ MARTÍNEZ

**MANCHAS DENTÁRIAS NEGRAS EM ESCOLARES: PREVALÊNCIA E
FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração Odontopediatria.

Orientadora:

Profa. Dra. Ana Regina Romano

Co-Orientadoras:

Profa. Dra. Marília Leão Goettems

Dra. Marina Sousa Azevedo

Pelotas, 2012

Catálogo da Publicação

L864m

López Martínez, Tania Mercedes

Manchas dentárias negras em escolares: prevalência e fatores associados / Tania Mercedes López Martínez; orientador: Ana Regina Romano; co-orientadores: Marília Leão Goettems, Marina de Sousa Azevedo. - Pelotas: UFPel, 2012.
69 f. : fig. ; tab.

Dissertação (Mestrado) Odontopediatria. Faculdade de Odontologia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

1. Manchas extrínsecas. 2. Pigmentações extrínsecas. 3. Cárie dentária. 4. Criança. 5. Epidemiologia. I. Romano, Ana Regina (orient.) II. Goettems, Marília Leão (co-orient.) III. Azevedo, Marina de Sousa (co-orient.) IV. Título.

D602

Banca examinadora

Profa. Dra. Ana Regina Romano

Profa. Dra. Lisandrea Schardosim

Prof. Dr. Maximiliano Sérgio Cenci

Profa. Dra. Dione Dias Torriani (suplente)

DEDICATÓRIA

Quero dedicar este trabalho a **Deus** que é meu sustento, minha força e meu alento de vida. Aos pais **Francisco** e **Maria Mercedes** que fizeram de mim o que eu sou hoje, a meus irmãos **Regina, Alex e Frank** que são sempre meu incentivo a continuar, aos meus **Avós** que cuidaram sempre de mim de perto ou de longe e a todas aquelas pessoas que arriscaram atravessar novas pontes sem saber qual vai ser o seu ponto final.

AGRADECIMENTOS

A minha família Nicaraguense, meus pais **Francisco e Maria Mercedes** e minha irmã **Regina** que me apoiaram e me animaram sempre a continuar, parte fundamental da minha vida que sempre me ajudaram a manter minha essência, sem eles estes dois anos fora de casa seriam impossíveis.

Aos meus amigos (família escolhida), **Mariella, Ramiro, Gerardo, Carlos, Cristhiam, Ana** que desde a graduação escutavam minhas loucuras e acreditaram em mim, muito obrigada pelo amor, pela força e pela parceria. **Yuri, Keyla, Aldo, Jasser, Luis, Yosahara, Fidel, Ricardo, Victor, Nancy, Ottoniel e Carolina, Alexandra**, muito obrigada por sempre me darem um abraço quando preciso, por acreditar em impossíveis, por me apoiar e sempre confiar que isto ia chegar mesmo sem poder ver o que ia acontecer, estarei sempre agradecida.

A minha família brasileira adotiva, **Katsuki, Jéssica, Selda, Do, Emanuel e Manuela** que maravilhoso presente eu recebi ao conhecer vocês, muito obrigada por cuidar de mim e sempre estar preocupados comigo, por cada coisa que aprendi junto de vocês e pelo grande carinho que sempre me deram, a minha família e eu estamos imensamente agradecidos.

Aos meus aluninhos da **turma de formandos 2013/1**, Roberta e Mariana, Ana Paula e Bruna, Eduardo e Daniel, Rafael, Pedro e Ruiz, os pilas Luis Gustavo e Gabriel, Aristenio e Luiz Alexandre, Priscila e Mayara, Camila e Andreia, Alice e Marcela, que me permitiram junto a eles aprender a ser professora, obrigada pelas risadas e por me incentivarem a ser melhor cada dia.

As professoras da Odontopediatria, **Profa. Dione, Profa. Maria Laura, Profa. Lisa e Profa. Ana**, por tudo o que elas me ensinaram, muito obrigada por me fazer crescer como pessoa, como aluna e como futura professora.

A todos os professores do programa de pós-graduação, especialmente ao **Prof. Flávio Demarco e os professores que faziam parte da coordenação da PPGO em 2010**, por terem se arriscado em me aceitar dentro do programa, muito obrigada não só pelo conteúdo científico que me passaram mas por me permitir ter toda uma experiência de vida, muito obrigada mesmo.

A minha orientadora **profa. Ana Regina Romano**, com quem aprendi muitas e valiosas experiências, obrigada por seu exemplo de professora e como pessoa, muito obrigada mesmo. As minhas co-orientadoras **Marília e Marina**, elas foram um motor para mim, muito obrigada gurias.

As minhas colegas odontopediátricas, **Vanessa, Aya, Luisa, Luiza Helena, Mariana, Marta, Denise, Gabi, Carol** e meu querido colega **Adauê**, pessoal eu sou muito grata a Deus pela vida de vocês, obrigada pelas risadas e pelas lágrimas compartilhadas, pelos abraços que nunca faltaram para me animar e continuar, por me escutar e por sempre estarem dispostas a me ajudar, vocês foram uns anjos comigo.

Aos meus queridos colegas da PPGO, **Simone, Lisia, Eliseu, Alessandro, Gregori, Mabel, Marcus, Marquitos, Onofre, Jovito, Helena, Gustavo**, pessoal vocês são únicos e especiais pra mim, muito obrigado por tudo. A minha querida amiga, quase irmã, às vezes mãe e às vezes profa. **Sonia Luque Peralta** que durante estes dois anos, me acolheu, me apoiou, me incentivou, me escutou, limpou minhas lágrimas, aguentou minhas loucuras e gargalhadas, muchisisimas gracias Soninha.

A todos os que fizeram parte deste levantamento de saúde bucal, muito obrigada.

E ao PEC-PG do CNPq pelo apoio financeiro.

Resumo

MARTÍNEZ, Tania Mercedes López. **Manchas dentárias negras em escolares: prevalência e fatores associados**. 2012. 69f Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Odontologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

As manchas dentárias negras (MDN) são pigmentações extrínsecas que têm sido associadas com baixa experiência de cárie. Este estudo foi dividido em duas partes, sendo a primeira foi um estudo transversal de base escolar, realizado na cidade de Pelotas, em 2010 com escolares de 8 a 12 anos de idade, com objetivo de determinar a prevalência das MDN e sua relação com fatores demográficos, socioeconômicos, frequência de escovação, presença de placa e cárie dentária. Foram estudadas 1.157 escolares, alunos de 20 escolas públicas e privadas, foi realizado um questionário aos pais dos escolares, entrevistas e exame clínico bucal aos escolares. A segunda parte foi um estudo caso-controle baseado no levantamento de saúde bucal em escolares, os casos foram 28 escolares portadores de MDN e os controles 28 escolares não portadores, participantes do levantamento, adotando a razão de 1:1. O objetivo foi avaliar a associação entre o uso do sulfato ferroso na infância, o consumo de alimentos que contém ferro e a fonte de água com a presença das MDN e descrever as características clínicas das pigmentações. Foram realizadas análises descritivas, o teste qui-quadrado nas associações e regressão logística uni e multivariada para obter as razões de chances (OR) com um intervalo de confiança de 95% (IC). Da primeira parte conclui-se que a prevalência das MDN foi de 5% e encontrou-se associação com a baixa renda familiar, nos escolares que estudam na rede pública e com a baixa frequência de escovação. No estudo caso-controle não foi encontrada associação entre o sulfato ferroso, o consumo de alimentos contendo ferro e a fonte de água com as MDN, sendo que as mesmas foram mais prevalentes na região anterior.

Palavras-chaves: Epidemiologia. Manchas extrínsecas. Pigmentações extrínsecas. Cárie dentária.

Abstract

MARTÍNEZ, Tania Mercedes López. **Manchas dentárias negras em escolares: prevalência e fatores associados.** 2012. 69f Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Odontologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

The black stain are dental extrinsic pigmentations that has been associated with low caries risk. This study was divided in two parts, the first was a cross-sectional study with schoolchildren between 8 to 12 years old; the aim was determine the prevalence of black stain on the teeth and his relation with demographic and socioeconomics conditions, oral hygiene habits, presence of plaque and dental caries. 1175 children were included from 20 private and public school of Pelotas's city. Was performed a questionnaire to parents of schoolchildren, interviews and clinical examinations to the students. In the second part was a case control study performed based on the oral survey in schoolchildren with black stain on the teeth and the control are also students that had participated in the survey, using for each case a control. The objectives were evaluated the association between the use or ferrous sulfate in childhood, the ingestion of foods containing iron ant the water source with the presence of black stain on the teeth; and describe the clinical characteristics of pigmentation, evaluated 56 children (28 case and 28 controls). Descriptive analysis and chi-square test to assess association; univariate and multivariate logistic regression to obtain odds ration (OR) with a confidence interval of 95% (IC). The first part concluded that the prevalence of black stain was 5% and an association was found with low family income, in the students who study in public schools and with low frequency of brushing. In the second part was no association between ferrous sulfate, the ingestion of foods containing iron and the water source with black stain on the teeth and was found that the black stains are more prevalent on the anterior region.

Keywords: Black stain. Oral health. Dental caries. Child.

Lista de Figuras

Figura 2.1 -	Modelo hierárquico modificado de análise do fator de proteção da mancha dentária negra na cárie dentária	19
Figura 3.1 -	Média de faces com manchas dentárias negras por região e superfícies	41
Figura 3.2 -	Ilustrações dos diferentes tipos de manchas dentárias negras	43

Lista de Tabelas

Tabela 2.1 - Associação entre variáveis independentes e mancha dentária em escolares de 8 a 12 anos de idade. Análise bivariada	21
Tabela 2.2 - Análise ajustada para mancha dentária negra em escolares de 8 a 12 anos. Análise de regressão logística	22
Tabela 2.3 - Associação entre variáveis independentes e cárie dentária (CPOD ≥ 1) em escolares de 8 a 12 anos de idade nos dentes permanentes. Análise bivariada.	23
Tabela 2.4 - Associação entre cárie dentária (CPOD ≥ 1) e mancha dentária negra em escolares de 8 a 12 anos. Análise de regressão logística.	24
Tabela 3.1 - Distribuição de frequência das diferentes variáveis dos escolares de instituições públicas, que compuseram os grupos de casos de MDN e de controles, Pelotas, RS, 2012.	40
Tabela 3.2 - Valores médios, mínimos e máximos das diferentes variáveis, em escolares que compuseram os grupos de casos de MDN e de controles, Pelotas, RS, 2012.	41
Tabela 3.3 - Distribuição da média de faces com MDN, nas diferentes classificações dos escolares de instituições públicas nas variáveis sexo e cor da pele, Pelotas, RS, 2012.	42
Tabela 3.4 - Análise de regressão univariada envolvendo as variáveis independentes dos grupos caso e controle	43

Lista de Abreviaturas e Siglas

ceo-d	Média de dentes decíduos (d), cariados (c), extraídos (e) obturados (o).
CPI	<i>Community Periodontal Index</i>
CPO-D	Média de dentes permanentes (D) cariados (C), perdidos (P) e obturados (O).
FO-UFPeI	Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Pelotas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPV	Índice de Placa Visível
ISG	Índice de Sangramento Gengival
MDN	Manchas dentárias negras
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas

Sumário¹

	P.
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 MANCHAS DENTÁRIAS NEGRAS EM ESCOLARES DE 8 A 12 ANOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS.....	14
2.1 Introdução.....	14
2.2 Metodologia.....	15
2.3 Resultados.....	19
2.4 Discussão.....	24
2.5 Conclusões.....	29
2.6 Referências.....	30
3 MANCHAS DENTÁRIAS NEGRAS: ESTUDO CASO-CONTROLE.....	32
3.1 Introdução.....	32
3.2 Metodologia.....	34
3.3 Resultados.....	37
3.4 Discussão.....	44
3.5 Considerações finais.....	47
3.6 Referências.....	49
4 CONCLUSÕES.....	52
Referências.....	53
Apêndices.....	56
Anexos.....	67

1. Apresentação de acordo com o nível de descrição 3 (capítulos não convencionais) do manual de normas da Universidade Federal de Pelotas para Teses, dissertações e trabalhos acadêmicos: Carmen Lúcia Lobo Giusti... [et al]. - Pelotas, 2006. 61f.

1 Introdução

As pigmentações dentárias são comuns de serem encontradas na prática clínica, e elas estão categorizadas em dois tipos segundo a sua etiologia, as pigmentações intrínsecas, que são consequências de condições sistêmicas ou congênitas, e as extrínsecas, que são formadas essencialmente por resíduos alimentares, substâncias medicamentosas e bactérias (SETIEN, ROSHAN, NELSON, 2008; WATTS, ADDY, 2001).

As manchas dentárias negras (MDN) são pigmentações extrínsecas e elas se apresentam como pontos obscuros firmemente aderidos, geralmente formando uma linha paralela à margem gengival e ocasionalmente cobrindo mais de um terço da coroa clínica do dente (THEILADE, SLOTS, FEJERSKOV, 1973), e elas podem ser observadas tanto na dentição decídua quanto na permanente (GALLARDO, CENCILLO, 2005; CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008).

No Brasil, a prevalência das manchas dentárias negras é heterógena, variando de 14,8% a 1,8% em diferentes faixas etárias (GASPARETTO et al., 2003; CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008; BASTOS, GALAN, 1992; FRANÇA-PINTO et al., 2012; COSTA et al., 1997). Em outros países, como nas Filipinas, a prevalência encontrada foi de 16% numa população de 11 a 12 anos (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009), na Espanha foi de 7,54% com escolares entre quatro a 11 anos (GALLARDO, CENCILLO, 2005) e na Itália a prevalência foi de 6,3% entre seis e 12 anos (KOCH, et al., 2001).

Acredita-se que a natureza do pigmento negro das MDN é um composto férrico insolúvel, possivelmente sulfito ferroso oriundo da interação entre sulfureto de hidrogênio da ação bacteriana do ambiente periodontal e o ferro contido na saliva, provavelmente como íons férricos, através de um mecanismo semelhante ao da formação de sulfeto de ferro negro por sulfureto de hidrogênio, produto de bactérias na presecção de íons de ferro. O sulfito de hidrogênio é um dos produtos das bactérias

proteolíticas periodontais, em especial *Bacteroides melaninogenicus* (REID, BEELEY, MACFARLANE, 1976; REID, BEELEY, McDONALD, 1976). Mais recentemente Saba et al. (2006) sugere que as *A. Actinomycetemcomitans* podem estar envolvidas no desenvolvimento da pigmentação.

A presença das MDN tem sido associada com uma baixa experiência de cárie (SABA et al., 2006; ROSA et al., 2002; BASTOS, GALAN, 1992; COSTA et al., 1997; FRANÇA-PINTO et al., 2012).. Reid e Beeley (1976) relataram que existe um maior conteúdo de cálcio e fósforo na saliva das crianças com manchas quando comparado com aquelas que não tinham, e isto poderia contribuir com a baixa prevalência de cárie. Garan et al. (2012) observaram uma alta capacidade tampão e conteúdo de cálcio, assim como um baixo fluxo salivar nas crianças com manchas dentárias negras. No entanto, os níveis de fósforo e pH foram iguais entre os grupos.

Também a sua presença tem sido relacionada como efeito colateral ao uso de sulfato ferroso para tratamento clínico da anemia ferropriva (MATHIAS et al., 2008). Esta é uma anomalia decorrente da deficiência de ferro, elemento essencial para a produção de hemoglobina e que no Brasil tem uma prevalência de 20% em adolescentes, de 30% a 40% em gestantes e de até 50% em crianças de seis meses a 5 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Estudos avaliando prevalência e os fatores associados à presença das manchas dentárias negras e sua relação com a cárie dentária são importantes para ajudar a definir quais fatores poderiam estar envolvidos no aparecimento das MDN, e sua interação com a doença carie, pois são pouco explorados na literatura. Assim, esta pesquisa visou determinar a prevalência das MDN, avaliar a relação de alguns fatores (demográficos, socioeconômicos, hábitos de higiene, consumo de sulfato ferroso, alimentos que contém ferro, entre outros) com as MDN, assim como avaliar o fator protetor das pigmentações para carie dentária.

2 MANCHAS DENTÁRIAS NEGRAS EM ESCOLARES DE 8 A 12 ANOS: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

2.1 Introdução

As manchas dentárias negras (MDN) são pigmentações extrínsecas que se apresentam sob a forma de pontos ou pequenas áreas de coloração escura que podem vir a coalescer, formando uma linha que segue o contorno da gengiva marginal, ou sob a forma difusa, recobrendo boa parte da coroa do dente (BRITO et al., 2004).

Elas estão presentes nos dentes decíduos e permanentes (GALLARDO, CENCILLO, 2005; CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008) com diferentes valores de prevalência. Na Itália, na faixa etária de seis a 12 anos, a prevalência foi de 6,3% (KOCH et al., 2001) e na Espanha, nas idades entre quatro a 11 anos foi de 7,54% (GALLARDO, CENCILLO, 2005). Nas Filipinas a prevalência encontrada na população de 11 a 12 anos foi de 16% (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009).

No Brasil, os dados de prevalência variam de 3,5% aos cinco anos de idade (FRANÇA-PINTO et al., 2012) a 1,8% numa faixa etária de três aos oito anos de idade (COSTA et al., 1997). Na faixa etária de seis a 12 e 13 anos de idade os valores variam de 14,8% (GASPARETTO et al., 2003), 9,33% (BASTOS, GALAN, 1992) e 5,7% (CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008).

A presença destas manchas tem sido associada com uma baixa experiência de cárie nos dentes decíduos (COSTA et al., 1997; ROSA et al., 2002; FRANÇA-PINTO et al., 2012) e nos dentes permanentes (KOCH et al., 2001; ROSA et al., 2002; HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009). No entanto, os fatores relacionados a esta associação não estão claros.

Para Rosa et al. (2002), estas pigmentações ricas em bactérias cromogênicas, seria a responsável pelo fator de proteção contra cárie dentária, sobretudo em crianças, isto pode ser justificado pela baixa patogenicidade da bactéria responsável (KOCH et al., 2001). Reid e Beeley (1976) relataram que existe

um maior conteúdo de cálcio e fósforo na placa no grupo de crianças com manchas negras, o que poderia contribuir para uma certa imunidade à doença cárie, tanto pela redução da dissolução do esmalte dental, como possibilitando um pH mais estável e conseqüentemente maior capacidade tampão da saliva.

Além disso, a diminuição da experiência de cárie nos dentes permanentes de crianças com MDN pode estar associada a uma mudança no hábito de higiene bucal em virtude da presença de placa na superfície dentária evidenciada pela pigmentação (KOCH et al., 2001).

Uma revisão de literatura conduzida por Ronay e Attin (2011) identificou vários estudos que encontraram relação entre uma baixa prevalência de cárie em crianças e a presença das manchas dentárias negras, mas estes achados não foram confirmados por todos os autores. A razão para estes achados ainda não está clara, mas tem sido especulado que estaria relacionado à microbiota bucal específica descrita nos indivíduos portadores de mancha dentária negra.

Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de manchas dentárias negras e sua relação com fatores demográficos, socioeconômicos, frequência de escovação, presença de placa e cárie dentária. Assim como, avaliar o efeito protetor da presença das manchas dentárias negras na cárie nos dentes permanentes.

2.2 Metodologia

2.2.1 Delineamento, localização e população do estudo.

Este estudo transversal fez parte de um levantamento epidemiológico de base escolar, realizado na cidade de Pelotas, município do estado de Rio Grande do Sul, Brasil, no ano de 2010, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO-UFPel) pelo parecer 160/2010 e pelas secretarias de Educação Municipal e Estadual e por cada escola particular sorteada.

A amostragem foi obtida através da técnica de conglomerado em duplo estágio. Na primeira etapa, foram sorteadas as unidades primárias (escolas). O sorteio foi realizado manualmente, de forma ponderada, levando em consideração o

número de estudantes matriculados em cada escola. Foram sorteadas 15 escolas públicas e 5 privadas, considerando a proporcionalidade existente no município. Para seleção das crianças, foram sorteadas 5 turmas, de 2ª a 6ª série, em que todas as crianças de 8 a 12 anos foram convidadas a participar.

Para o cálculo amostral foi utilizado o programa Epi Info 6.0, considerando diferentes prevalências de MDN relatadas na literatura para uma faixa etária semelhante (KOCH et al., 2001; CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008). O tamanho de amostra necessário foi de 579 escolares, obtido a partir das seguintes estimativas e parâmetros: prevalência estimada do agravo de 6%, erro aceitável de três pontos percentuais, nível de confiança de 95%, acréscimo de 20% para eventuais perdas e recusas e efeito do delineamento amostral estimado em 2,0. No entanto, por ser parte de um levantamento epidemiológico em que diferentes agravos foram avaliados, a amostra constou de 1.157 escolares.

Foram excluídas do estudo crianças com deficiência física e/ou mental. E foram incluídas as crianças cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), atendendo às recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

2.2.2 Coleta de dados

Os instrumentos utilizados foram: um questionário aos pais, uma entrevista com os escolares e o exame clínico na criança. Do questionário aos pais foram coletadas as informações sobre as características socioeconômicas familiares e sobre a presença de anemia na infância.

As entrevistas com os escolares continham, dentre outras informações, questões demográficas (sexo, idade, cor da pele), questões sobre hábitos de higiene bucal, auto percepção dos seus dentes e outros desfechos sobre saúde bucal. As entrevistas foram realizadas nas salas de aulas das escolas visitadas e, de forma aleatória, 60 escolares responderam parte das questões da entrevista após o intervalo de no mínimo uma semana com objetivo de testar à confiabilidade das respostas.

Tanto os entrevistadores como os examinadores das seis equipes formadas receberam, previamente, um treinamento teórico e prático. Os examinadores eram

estudantes do Programa de Pós-Graduação da FO-UFPe e foram calibrados para exame das MDN, com um valor do Kappa inter-examinador mínimo e máximo de 0,64 a 1, respectivamente e médio de 0,70. O método utilizado para calibração foi *in lux* (DENISSEN, KUIJKENS, ĐOZIĆ, 2007) sendo que os examinadores avaliaram 24 fotos projetadas. Para cárie, os examinadores avaliaram 20 crianças com idade entre oito e 12 anos, na mesma escola do período de treinamento prático, e tiveram um valor médio de 0,74 (0,62 - 0,79) de concordância inter-examinador. A calibração do índice de placa visível foi através de projeção de fotografias (*in lux*) atingindo um Kappa de concordância inter-examinador de 0,64.

O exame foi realizado em salas de aula nas cadeiras escolares utilizando equipamentos de proteção individual, luz artificial adaptada à cabeça, espelho bucal e sonda periodontal CPI “*ball point*”. Cada escola foi visitada quantas vezes fossem necessárias para que a perda não ultrapassasse 10% dos alunos que entregaram o TCLE assinado pelos pais. Inicialmente foi registrada a cor da pele por observação do examinador seguindo os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

No exame clínico da presença MDN foi utilizado o critério de Heinrich-Weltzien et al. (2009), ou seja, foram observados pontos pretos firmemente aderidos, geralmente formando uma descoloração linear paralelo à margem gengival e, ocasionalmente, cobrindo-se a um terço ou mais da coroa clínica do dente.

Na avaliação do IPV foram examinados os primeiros molares e dois incisivos centrais de quadrantes colaterais, quatro superfícies para cada dente, vestibular, mesial, distal e lingual, resultando em 24 superfícies, com auxílio da sonda periodontal (CPI) “*ball point*”, registrando a presença ou ausência de placa dentária (AINAMO, BAY, 1975).

Para o desfecho cárie dentária foi utilizado os critérios da OMS (1999), utilizando a média dos índices de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) e dos dentes decíduos cariados, extraídos e obturados (ceo-d).

Posterior à avaliação clínica foi fornecido por escrito o diagnóstico individual da sua condição bucal, distribuído dentifício fluoretado e escova dental para cada escolar e foi criado, por um ano, um projeto de extensão para o atendimento clínico dos escolares com as necessidades de tratamento odontológico.

2.2.3 Análise dos dados

Os dados foram digitados em duplicidade e independentemente, no programa EpiData 3.1 e, após a comparação dos arquivos, os erros detectados foram corrigidos. As análises foram realizadas com auxílio do programa Stata versão 10.0. Foram realizadas as análises descritivas e o teste qui-quadrado foi utilizado para associação entre as variáveis estudadas e a presença de manchas dentárias negras e de cárie dentária. Regressão logística uni e multivariada foram realizadas para obter as razões de chances (OR) com um intervalo de confiança de 95% (IC) para identificar o fator protetor das manchas dentárias negra na ocorrência de cárie dentária nos dentes permanentes.

Para a análise multivariada, foi adaptado o modelo teórico de análise hierárquico sugerido por França-Pinto et al., (2012) em que as variáveis independentes foram organizadas em blocos que determinam a entrada das mesmas na análise estatística, procurando descrever a relação hierárquica existente (Fig. 1). O primeiro nível foi representado pelas características demográficas do escolar (sexo, idade, cor de pele); o segundo pelas características socioeconômicas da família e a rede escolar (renda familiar, escolaridade materna e tipo de escola); o terceiro nível é o hábito de higiene do escolar (frequência de escovação); no quarto as manchas dentárias negras; e no quinto nível a cárie dentária como desfecho. Para avaliar os fatores associados à mancha dentária negra como desfecho foi utilizado o mesmo modelo, porém não foi incluída a cárie dentária.

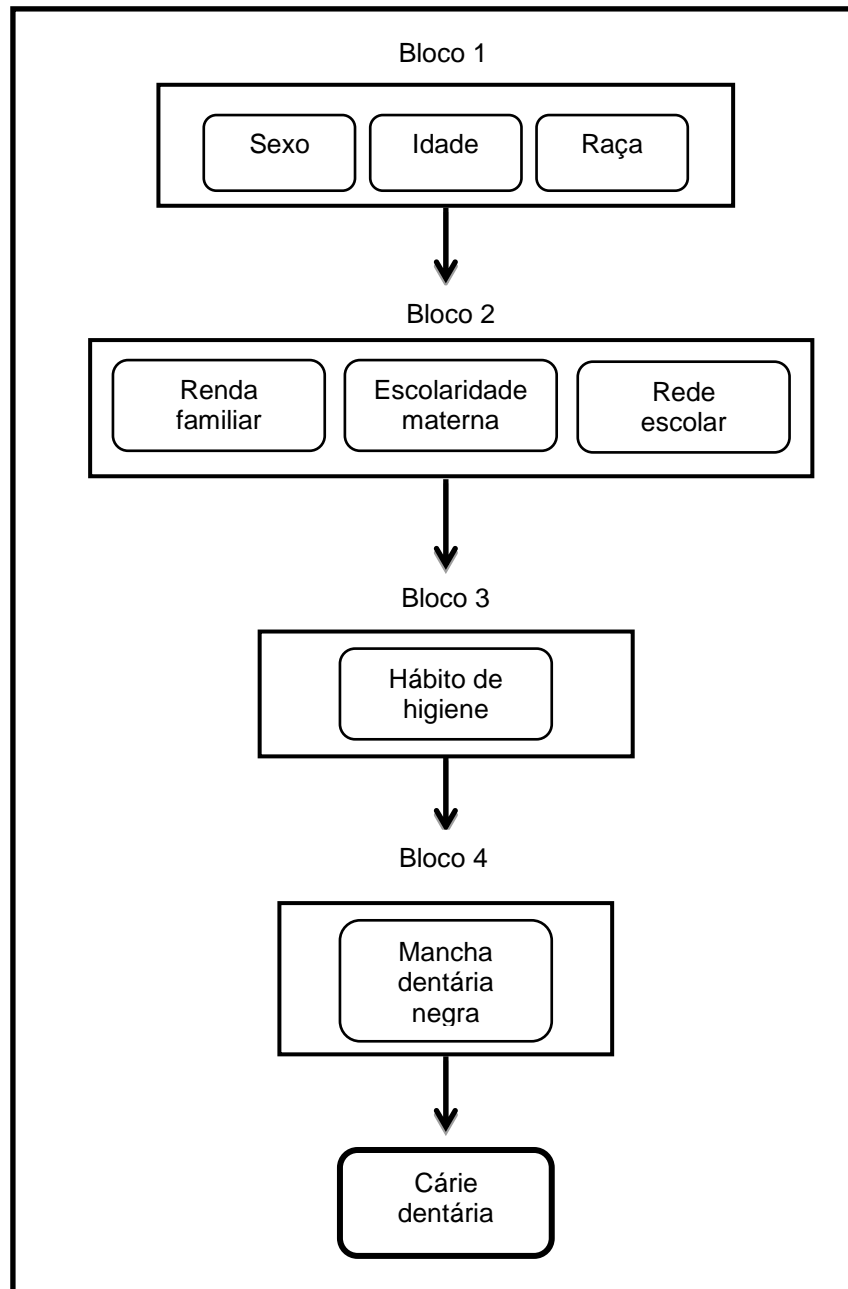


Figura. 2.1 Modelo hierárquico teórico de análise do fator de proteção da mancha dentária negra na cárie dentária modificado de França-Pinto et al. (2012).

2.3 Resultados

Dos 1.157 escolares avaliados, 606 (52,38%) eram meninas e 551 (47,62%) eram meninos, 832 (72,90%) tinham cor da pele branca, 241 (20,83%) estudavam em escola privada e 916 (79,17%) na rede pública. As MDN foram observadas em 58 (5,01%) escolares, sendo que na dentição mista a prevalência foi de 4,28% e nos

escolares com dentição permanente foi 6,35%, sendo significativa estatisticamente. Uma maior prevalência foi vista nos escolares do sexo feminino (5,94%), na faixa etária dos 12 anos de idade (8,70%), nas crianças que apresentaram mais placa (5,56%) e nas com CPOD=0 (5,53%), todos sem diferença estatística.

A avaliação da associação entre as MDN e as variáveis estudadas (tab. 2.1), evidenciou que as mesmas foram significativamente mais prevalentes nos escolares: de pele não branca (8,77%; $P=0,001$); com mães de baixa escolaridade (6,15%; $P=0,050$); com renda familiar mais baixa (9,09%; $P<0,001$); que estudavam em escolas públicas (6,11%; $P=0,001$); nos escolares que escovavam os dentes uma vez ao dia (10,78%; $P=0,002$); e nos que achavam seus dentes ruins (8,62%; $P=0,025$).

Ao ser realizada a análise de regressão logística (tab. 2.2) foi observada maior ocorrência de manchas em crianças que tinham menor renda familiar, e com os escolares que descreveram escovar os dentes mais de uma vez por dia.

A tabela 2.3 mostra que 34,48% dos escolares com MDN apresentavam cárie dentária, comparado com 32,58% dos que não apresentavam MDN, não evidenciando diferença estatística significativa ($P=0,763$). O CPO-D médio de toda a amostra foi de 0,65 (dp 1,19); com valor máximo de 8, sendo que nos escolares com mancha a média foi de 0,67 (dp 1,10), com valor máximo de 4. A prevalência de cárie foi de 46,88% na dentição permanente e de 27,96% na mista, apresentando diferença estatisticamente significativa ($P<0,001$).

A análise de regressão logística (tab. 2.4), utilizando o modelo de análise hierárquico (Fig. 2.1), demonstrou que a presença das MDN não influenciou no desfecho cárie dentária tanto na análise bruta quanto na análise ajustada.

Tabela 2.1 Associação entre variáveis independentes e mancha dentária em escolares de 8 a 12 anos de idade. Análise bivariada. Pelotas, 2010.

Variável (n)	Mancha dentária negra n (%)		Valor de P
	Não	Sim	
Sexo (1,157)			0,129
Masculino	529 (96,01)	22 (3,99)	
Feminino	570 (94,06)	36 (5,94)	
Idade (1,157)			0,170
8 anos	168 (96,55)	6 (3,45)	
9 anos	278 (96,19)	11 (3,81)	
10 anos	273 (95,12)	14 (4,88)	
11 anos	233 (94,72)	13 (5,28)	
12 anos	147 (91,30)	14 (8,70)	
Cor de pele (1,129)			0,001
Branca	792 (96,23)	31 (3,77)	
Não branca	281 (91,23)	27 (8,77)	
Escolaridade materna (1,139)			0,050
≤8 anos	504 (93,85)	33 (6,15)	
> 8 anos	580 (96,35)	22 (3,65)	
Renda familiar (1,011)			< 0,001
1º tercil (R\$ 0-540)	320 (90,91)	32 (9,09)	
2º tercil (R\$ 542-1000)	337 (96,29)	13 (3,71)	
3º tercil (R\$ 1020-12000)	300 (97,09)	9 (2,91)	
Tipo de escola (1,157)			0,001
Privada	239 (99,17)	2 (0,83)	
Pública	860 (93,89)	56 (6,11)	
Frequência de escovação (1,131)			0,002
Uma vez	91 (89,22)	11 (10,78)	
Duas vezes	354 (97,52)	9 (2,48)	
Três ou mais vezes	631 (94,74)	35 (5,26)	
Auto percepção (1,153)			0,025
Muito bons ou bons	371 (97,12)	11 (2,88)	
mais ou menos	618 (94,35)	37 (5,65)	
Ruins	106 (91,38)	10 (8,62)	
Dentição (1,157)			0,083
Mista	831 (95,63)	38 (4,37)	
Permanente	268 (93,06)	20 (6,94)	
IPV (1,157)			0,839
1º tercil (0-2)	397 (95,20)	20 (4,80)	
2º tercil (3-5)	345 (95,30)	17 (4,70)	
3º tercil (6-20)	357 (94,44)	21 (5,56)	
Carie dentária (1,157)			0,763
Ausente	741 (95,12)	38 (4,88)	
Presente	358 (94,71)	20 (5,29)	

Teste qui-quadrado

Tabela 2.2 Análise ajustada para mancha dentária negra em escolares de 8 a 12 anos. Análise de regressão logística. Pelotas, 2010.

Variáveis independentes	OR bruta (IC 95%)	Valor P	OR ajustada (IC 95%)	Valor P
Sexo				0,124
Masculino	1		1	
Feminino	1,51 (0,88- 2,61)	0,132	1,62 (0,87-3,02)	
Idade				
8 anos	1		1	
9 anos	1,10 (0,40-3,05)	0,843	0,72 (0,24-2,15)	0,564
10 anos	1,43 (0,54-3,80)	0,467	1,07 (0,38-2,98)	0,885
11 anos	1,56 (0,58-4,19)	0,376	1,27 (0,45-3,57)	0,649
12 anos	2,66 (0,99-7,11)	0,050	1,25 (0,42-3,69)	0,678
Cor da pele				
Branco	1		1	
Não branco	2,45 (1,43-4,18)	0,001	1,33 (0,71-2,50)	0,361
Renda familiar				
1º tercil	1		1	
2º tercil	0,38 (0,19-0,74)	0,005	0,37 (0,18-0,78)	0,009
3º tercil	0,3 (0,14-0,63)	0,002	0,56 (0,23-1,36)	0,205
Escolaridade materna				
> 8 anos	1		1	
≤ 8 anos	0,57 (0,33-1,00)	0,053	0,97 (0,51-1,83)	0,934
Tipo de escola				
Privada	1		1	
Pública	7,8 (1,88-32,11)	0,005	3,92 (0,82-18,63)	0,086
Frequência de escovação				
1 vez	1		1	
2 vezes	0,21 (0,08-0,52)	0,001	0,16 (0,05-0,43)	< 0,001
3 ou + vezes	0,45 (0,22-0,93)	0,032	0,41 (0,19-0,87)	0,021

Tabela 2.3 Associação entre variáveis independentes e cárie dentária (CPOD ≥ 1) em escolares de 8 a 12 anos de idade nos dentes permanentes. Análise bivariada. Pelotas, 2010.

Variável (n)	Cárie dentária n (%)		Valor de P
	Não (67,33)	Sim (32,67)	
Sexo (1.157)			0,167
Masculino	382 (65,51)	169 (30,67)	
Feminino	397 (65,51)	209 (34,49)	
Idade (1.157)			< 0,001
8 anos	132 (75,86)	42 (24,14)	
9 anos	218 (75,43)	71 (24,57)	
10 anos	195 (67,94)	92 (32,06)	
11 anos	146 (59,35)	100 (40,65)	
12 anos	88 (54,66)	73 (45,34)	
Cor de pele (1.129)			0,043
Branca	568 (69,02)	255 (30,98)	
Não branca	193 (62,66)	115 (37,34)	
Escolaridade materna (1.139)			< 0,001
>8 anos	311 (57,91)	226 (42,09)	
≤ 8 anos	459 (76,25)	143 (23,75)	
Renda familiar (1.011)			< 0,001
1º quartil (>R\$540)	210 (59,66)	142 (40,34)	
2º quartil (R\$ 542-1000)	230 (65,71)	120 (34,29)	
3º quartil (R\$ 1020-12000)	235 (76,05)	74 (23,95)	
Tipo de escola (1.157)			< 0,001
Privada	196 (81,33)	45 (18,67)	
Pública	583 (63,65)	333 (36,35)	
Frequência de escovação (1.131)			0,327
Uma vez	62 (60,78)	40 (39,22)	
Duas vezes	248 (68,32)	115 (31,68)	
Três ou mais vezes	452 (67,87)	214 (32,13)	
Auto percepção (1.153)			< 0,001
Muito bons ou bons	288 (75,39)	94 (24,61)	
mais ou menos	412 (62,90)	243 (37,10)	
Ruins	78 (67,48)	38 (32,76)	
Dentição (1.157)			
Mista	626 (72,04)	243 (27,96)	
Permanente	153 (53,31)	135 (46,88)	
IPV (1.157)			< 0,001
1º tercil (0-2)	311 (74,58)	106 (25,42)	
2º tercil (3-5)	249 (68,78)	113 (31,22)	
3º tercil (6-20)	219 (57,94)	159 (42,06)	
Mancha dentária negra (1.157)			0,763
Ausente	741 (67,42)	385 (32,58)	
Presente	38 (65,52)	20 (34,48)	

Teste Qui-quadrado

Tabela 2.4 Associação entre cárie dentária (CPOD ≥ 1) e mancha dentária negra em escolares de 8 a 12 anos. Análise de regressão logística. Pelotas, 2010.

Variáveis independentes	OR bruta (IC 95%)	Valor P	OR ajustada (IC 95%)	Valor P
Sexo				
Masculino	1		1	
Feminino	1,18 (0,92-1,25)	0,167	1,19(0,89-1,59)	0,217
Idade				
8 anos	1		1	
9 anos	1,02 (0,66-1,58)	0,917	0,93 (0,56-1,53)	0,788
10 anos	1,48 (0,97-2,27)	0,070	1,33 (0,82-2,16)	0,236
11 anos	2,15 (1,39-3,31)	<0,001	1,86 (1,14-3,04)	0,012
12 anos	2,60 (1,63-4,15)	<0,001	2,22 (1,30-3,78)	0,003
Cor da pele				
Branco	1		1	
Não branco	1,32 (1,00-4,74)	0,043	0,87 (0,62-1,21)	0,421
Renda familiar				
1º quartil	1		1	
2º quartil	0,77 (0,56-1,04)	0,097	0,84 (0,60-1,17)	0,317
3º quartil	0,46 (0,33-0,65)	<0,001	0,72(0,47-1,11)	0,143
Escolaridade materna				
> 8 anos	1		1	
≤ 8 anos	0,42 (0,33-0,55)	<0,001	0,53 (0,38-0,72)	< 0,001
Rede escolar				
Privada	1		1	
Pública	2,48 (1,75-3,53)	<0,001	1,50 (0,91-2,47)	0,111
Frequência de escovação				
1 vez	1		1	
2 vezes	0,71 (0,47-1,13)	0,155	0,75 (0,44-1,26)	0,279
3 ou + vezes	0,73 (0,47-1,12)	0,158	0,83 (0,51-1,36)	0,477
Mancha dentária negra				
Ausente	1		1	
Presente	1,08 (0,32-1,89)	0,763	0,85 (0,45-1,58)	0,615

2.4 Discussão

Na amostra de estudantes das escolas das redes pública e privada da cidade de Pelotas, RS, Brasil, a prevalência de manchas dentárias negras foi de 5,01%. Estes dados concordam com os achados de Caldas et al. (2008) que, avaliando 404 escolares na faixa etária de 6 a 12 anos, provenientes de 5 escolas públicas e uma particular do município de Santa Terezinha de Itaipu, PR, Brasil, encontrou uma prevalência de 5,75%. No entanto, Gasparetto et al. (2003), no mesmo estado,

relataram uma prevalência maior (14,8%), avaliando 263 alunos de escolas públicas entre 6 e 12 anos de idade.

Comparado os achados com estudos desenvolvidos em outros países, os dados foram semelhantes com os de Koch et al. (2001), que encontraram uma prevalência de 6,03% numa amostra de 1.086 escolares de 4 colégios de ensino fundamental da cidade de Potenza, Itália, aos 6 e 12 anos de idade. Na Espanha, Gallardo e Cencillo (2005) observaram uma prevalência de MDN (7,54%) um pouco superior, avaliando 1.100 crianças entre as idades de 4 a 11 anos, que eram atendidas em um centro de saúde de Valencia.

No estudo transversal realizado em 32 escolas da área rural da província Misamis Oriental nas Filipinas, Heinrich-Weltzien et al. (2009), encontraram que 16% dos 1.748 alunos, com idade média de $11,7 \pm 1,1$ anos, tinham MDN. Considerando as crianças na mesma faixa etária e dentição permanente, este valor é praticamente o dobro do achado nesta amostra que foi de 6,94%.

Como podemos observar este estudo apresentou a menor prevalência dos achados relatados na literatura com faixas etárias similares, porém o critério de diagnóstico das MDN não é homogêneo, assim como é escassa a informação do treinamento e calibração dos examinadores. Além disso, existem diferenças na seleção de amostras, em que ocorre avaliação da população escolar como um todo (KOCH et al., 2001; CALDAS et al., 2008), apenas escolas públicas (GASPARETTO et al., 2003) ou escolas rurais (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009).

Considerando a associação das MDN com fatores socioeconômicos e demográficos, são poucos os estudos que encontraram associação. França-Pinto et al. (2011), na sua análise não ajustada observou que as pigmentações eram mais prevalentes em crianças do sexo masculino, em mães com baixo nível educacional e com a renda mais baixa. Entretanto, este estudo de coorte realizado na cidade de Pelotas investigou crianças aos cinco anos de idade, mesmo assim estes achados são similares aos relatados nesta pesquisa em que a cor de pele, a renda familiar, escolaridade da mãe tiveram associação estatística com a presença das pigmentações na análise bivariada. Na análise multivariada deste estudo, ao ser ajustada para os fatores confundidores, a cor da pele e a escolaridade materna deixaram de ter associação com a presença da MDN enquanto, que a renda familiar se manteve.

No estudo transversal em escolares conduzido por Heinrich-Weltzien et al. (2009), houve associação entre a prevalência das manchas e a localização das escolas. Uma maior prevalência foi encontrada nas escolas da zona rural distantes, os autores justificam que este achado pode ser produto do costume alimentar dessa região de Filipinas que se vê influenciado pela baixa renda e a estrutura sustentável da comunidade.

Por sua vez, Caldas et al. (2008) descreveram que todos os escolares que apresentaram as manchas pertenciam a escolas públicas. Este é um dado interessante e parecido ao observado neste levantamento onde 96,5% das crianças que apresentavam as MDN estudavam em escolas da rede pública ($p < 0,005$) tanto na análise bivariada como na ajustada (tab. 2.1 e 2.2). Assim, deve-se considerar para os estudos cuja amostra foi exclusiva de escolas públicas, onde poderá ter uma superestimação da prevalência de MDN (BASTOS, GALAN 1992; GASPARETTO et al., 2003; HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009) em função da amostra não ser representativa da população.

A maior prevalência tanto para as MDN quanto para cárie dentária nos escolares da rede pública vai ao encontro dos diferentes fatores socioeconômicos e demográficos, como a baixa escolaridade materna e renda familiar, e a cor de pele dos escolares os quais foram encontrados relevantes na análise bivariada (tab. 2.1 e 2.3) e que, por sua vez, são fatores caracterizados como fortes preditores de desigualdade na distribuição da cárie nos escolares brasileiros (PIOVESAN et al., 2011).

Embora não tenha havido diferença estatística, houve uma maior prevalência de MDN (5,56%) nos escolares com maior índice de placa visível. Além disso, a pigmentação foi o dobro (10,78%) na amostra de crianças que relatavam escovar os dentes uma vez ao dia ($p = 0,002$), comparada às crianças que escovavam 2 vezes ou mais, persistindo após a análise ajustada (tab. 2.2). Bastos e Galan (1992), estudando 1,564 escolares da rede pública de Santos Dumont, MG, Brasil, com idade de 6 a 13 anos, também relataram que as crianças com MDN tinham uma pior higiene bucal.

Um dos fatores estatisticamente associados à MDN foi a auto percepção, ao ser perguntado como achavam seu dentes, as crianças com MDN tiveram mais chance de perceberem seus dentes como ruins. Isto é fácil de ser compreendido,

uma vez que a coloração negra pode afetar a estética (SETIEN, ROSHAN, NELSON, 2008; RONAY, ATTIN, 2011)

Uma reflexão importante é que, neste estudo, o CPOD dos 161 escolares que tinham 12 anos de idade foi de 1,13 (dp 1,73), sendo que 54,66% estavam livres de cárie, dado um pouco aquém da meta estabelecida pela OMS para o ano de 2010 (CPOD<1). Quando comparado ao levantamento nacional SBBrasil 2010 onde o CPOD foi de 2,1 (44% das crianças livres de cárie) com crianças na mesma faixa etária, verifica-se uma melhor condição de saúde bucal na população estudada (RONCALLI, 2011). Somando-se isso o CPOD médio de toda a amostra foi de 0,65 (dp 1,19) evidenciando uma população com baixa experiência de cárie.

Apesar de ter um declínio global na experiência de cárie dentária em crianças, existem desigualdades em saúde bucal, levando a uma alta prevalência de doença em algumas minorias (ANTUNES, NARVAI, NUGENT, 2004) como é o caso das crianças de nível socioeconômico baixo. Isto pode justificar-se pelo fato de que o segmento mais rico da população tem maior acesso aos serviços, melhores hábitos alimentícios e de higiene bucal, como afirma Do (2012), e por isso pode-se entender porque os fatores socioeconômicos podem afetar tanto a presença de cárie quanto o fenômeno das manchas dentárias negras.

Com relação à associação entre a cárie dentária nos dentes permanentes e a presença de MDN, foi demonstrado que a presença das MDN não influenciou no desfecho cárie dentária, tanto na análise bruta quanto na análise ajustada.

Gallardo e Cencillo (2005) também não encontraram associação entre MDN e cárie dentária. Resultados similares foram encontrados por Caldas et al., (2008) onde 43,5% dos escolares com MDN tinham lesões de cárie na dentição permanente, comparado com 36,7% das crianças sem manchas.

Gasparetto et al.(2003), avaliando CPOD em escolares, observaram que a prevalência de cárie diminuiu de 71,9% para 66,7% nas crianças detectadas com manchas negras. O número de crianças com dentição permanente livres de cárie não foi estatisticamente diferente entre os grupos e foi observada uma correlação negativa entre a presença ($r = -0,16$; $p < 0,05$) e severidade ($r = -0,15$; $p < 0,01$) da mancha dentária negra e o CPOD. Avaliando CPO-S, Heinrich-Weltzien et al. (2009), relataram que a presença da pigmentação estava associada com níveis mais baixos

de cárie, mas não teve diferença estatisticamente significativa entre a distribuição de cárie e a presença de MDN em crianças.

Por outro lado, Koch et al. (2001) demonstraram diminuição na experiência de cárie nos dentes permanentes de crianças com MDN, quando 23,9% com MDN apresentaram cárie, comparado com 62,7% das crianças sem manchas, com diferença estatística. Rosa et al. (2002) encontraram associação entre MDN e cárie somente na dentição decídua, no entanto não foi encontrado na dentição permanente isto pode ser justificado pelo fato que as crianças estavam em fase de dentição mista e que a experiência de cárie envolve diferentes fatores como o tempo de existência dos dentes no meio bucal.

A relação da microflora específica nos portadores das MDN com maior conteúdo de cálcio e fósforo, o que poderia justificar a baixa prevalência de cárie e provavelmente pela baixa patogenicidade das bactérias envolvidas (*Porphyromonas Gingivalis*, *Prevotella Melaninogenica* e *Actinomyces*) descritas por Saba et al., (2006) na formação das MDN, porém estes fatores não estão completamente esclarecidos ainda.

Baseado nestes resultados, o fato de especular que a menor experiência de cárie em crianças com MDN ainda não está completamente estabelecida, provavelmente seja pela variabilidade das faixas etárias que têm sido estudadas. Ronay e Attin (2011) refletiram que se pode assumir que as MDN estão associadas com uma atividade mais baixa de cárie em vez de ter um efeito protetor localizado para cárie.

A associação da maior prevalência de manchas dentárias negras em escolares com piores condições socioeconômicas e com pior hábito de escovação sugere que na sua ausência a experiência de cárie seria maior, conforme concluíram Rosa et al. (2002), e que a presença de MDN parece proteger as crianças portadoras, mesmo quando seus hábitos sociais não divergem daqueles com índices de cárie mais elevados. Justificando estudos adicionais e a necessidade de intervenção profissional quando da detecção das MDN, uma vez que a sua presença também provoca uma auto percepção negativa da saúde bucal.

2.5 Conclusões

Em vista dos achados neste trabalho conclui-se que:

A prevalência de manchas dentárias negras foi de 5,01% e foi associada com baixa renda, com o fato de a criança estudar em escolas da rede pública e com o relato da baixa frequência de higiene bucal.

A cárie dentária esteve associada aos mesmos fatores socioeconômicos que as manchas dentárias negras, os quais são fortes preditores de desigualdade na distribuição da cárie em escolares brasileiros. Após o ajuste desses fatores, evidenciou-se que, nesta amostra, a presença de manchas dentárias negras não representou fator protetor à ocorrência de cárie dentária.

Sugere-se que estudos adicionais sejam desenvolvidos com o objetivo de esclarecer a etiologia das manchas dentárias negras e sua interação com o processo cárie dentária.

2.6 Referências

- AINAMO J.; BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International Dental Journal**, v. 25, n. 4, p.229-235, 1975.
- ANTUNES J.L.; NARVAI P.C.; NUGENT Z.J. Measuring inequalities in the distribution of dental caries. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 32, n. 1, p.41-8, 2004
- BASTOS V. A.; GALAN JR. J. Estudo das manchas extrínsecas negras e marrons e sua relação com as cáries dentárias. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 49, n. 5, p. 2-6, 1992.
- BRITO, A.; HIRATA, E.; MIALHE, F.L.; BASSO, M.D. Estudo das manchas extrínsecas negras sobre a estrutura adamantina. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, v. 8, n. 3, p. 47-49, 2004.
- CALDAS, C. T.; MIALHE, F.L.; SILVA, R.P. Prevalência de manchas dentais extrínsecas negras e sua relação com a cárie dentária em crianças do município de Santa Terezinha de Itaipu – PR. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v. 13, n. 2, p. 22-26, 2008.
- COSTA, S. C.; IMPARATO, J. S. P.; FRANCO, A. E. A.; DE CAMARGO, M. C. F. Estudo da ocorrência de manchas extrínsecas negras em crianças e sua relação ao baixo índice de cárie dental. **Revista Odontológica da Universidade de Santo Amaro**, v. 3, n.4, p. 36-38, 1997.
- DENISSEN H.; KUIJKENS A.; ĐOZIĆ A. A photographic method to measure the colour characteristics of healthy gingiva. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 5, p. 22-26, 2007.
- FRANÇA-PINTO C.C.F.; CENCI, M.S.; CORREA, M. B.; ROMANO, A. R. R.; PERES, M. A.; PERES, K. G.; MATIJASEVICH, A.; SANTOS, I.; BARROS, A. J. D.; DEMARCO, F.F. Association between Black Stains and Dental Caries in Primary Teeth: Findings from a Brazilian Population-Based Birth Cohort. **Caries Research (Online)**, v. 46, p. 170-176, 2012.
- GASPARETTO, A.; CONRADO, C. A.; MACIEL, S. M.; MIYAMOTO, E. Y.; CHICARELLI, M.; ZANATA, R. L. Prevalence of black tooth stains and dental caries in Brazilian schoolchildren. **Brazilian Dental Journal**, v. 14, n.3, p.157-161, 2003.
- HEINRICH-WELTZIEN, R.; MONSE, B.; HELDERMAN, W. V. P. Black stain and dental caries in Filipino schoolchildren. **Community Dentistry and oral Epidemiology**, v. 37, n. 2, p.182-187, 2009.
- KOCH, M. J.; BOVE, M.; SCHROFF, J.; PERLEA, P.; GARCÍA-GODOY, F.; STAEHLE, H. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy. **Journal of Dentistry for Children**, v. 68, n. 5-6, p. 353-355, 2001.
- L.G. DO. Distribution of Caries in Children: Variations between and within Populations. **Journal of Dental Research**, v. 91, n.6, p.536-543, 2012

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Levantamentos básicos em saúde bucal**. 4ed. São Paulo, Santos. 1999. 68p.

PAREDES GALLARDO V.; PAREDES CENCILLO C. Tinción cromógena: un problema habitual en la clínica pediátrica. **Anales de Pediatría**, v. 62, n. 3, p. 258-260, 2005.

PIOVESAN C.; MENDES F.M.; ANTUNES J.L.; ARDENGHI T.M.; Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren. **Brazilian Oral Research**, v. 25, n.1, p.69-75, 2011.

REID, J. S.; BEELEY, J. Biochemical studies on the composition of gingival debris from children with black extrinsic tooth stain. **Caries Research**, v.10, n.5, p.363-369, 1976.

RONAY, V.; ATTIN, T. Black Stain – A Review. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 9, n.1, p. 37-45, 2011

RONCALLI G.A.; Pesquisa Nacional de Saúde Bucal revela importante redução da cárie dentária no país. **Caderno de Saúde Pública**, v. 27, n.1, p. 4-5, 2011.

ROSA, E. A. R.; ROCHA A. L. R.; SILVA, M.M.; ARGENTA, M.; Presença de manchas extrínsecas e sua relação com prevalência de cárie em crianças de São Mateus, PR, Brasil. **Arquivos em Odontologia**, v. 38, n.1, p. 53-60, 2002.

SABA, C.; SOLDANI, M.; BERLUTTI, F.; VESTRI, A.; OTTOLENGHI, L.; POLIMENI, A. Black stain in the mixed dentition: A PCR microbiological study of the etiopathogenic bacteria. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 3, p. 219-224, 2006.

SETIEN V.J.; ROSHAN S.; NELSON P.W.; Clinical management of discolored teeth. **General Dentistry**, v. 56, n.3,p. 294-300, 2008.

3 MANCHAS DENTÁRIAS NEGRAS: ESTUDO CASO-CONTROLE

3.1 Introdução

As causas da descoloração dos dentes são variadas e complexas, mas são geralmente classificadas como intrínsecas e extrínsecas. O tipo de dieta e outros elementos externos que se depositam sobre a superfície externa dos dentes ou dentro de uma camada do biofilme são o que, direta ou indiretamente, formam a descoloração extrínseca. Manchas no interior da dentina ou descolorações intrínsecas frequentemente são resultado de problemas sistêmicos ou de origem pulpar (SULIEMAN, 2005).

As manchas dentárias são observadas frequentemente no consultório odontológico, devido ao fator estético, apresentando um grande desafio para o cirurgião-dentista. As pigmentações podem ser limitadas a um único dente ou vários numa arcada ou pode ser generalizado e evidente em todos os dentes. Por tanto, se faz necessário reconhecer a causa da mancha para assim propor o tratamento mais correto possível (SETIEN, ROSHAN, NELSON, 2008).

Por sua vez, as manchas dentárias negras (MDN) são consideradas como um tipo diferente de placa dentária devido ao conteúdo insolúvel de sal de ferro e o alto conteúdo de cálcio e fosfato na saliva (THEILADE, SLOTS, FEJERSKOV, 1973; REID, BEELEY, 1976; REID, BEELEY, MCDONALD, 1977). E sua formação é resultado da interação entre sulfureto de hidrogênio produzido pela microflora do ambiente periodontal e ferro, provavelmente como íons férricos, através de um mecanismo semelhante à formação de sulfeto de ferro negro por sulfureto de hidrogênio, produto de bactérias na presecção de íons de ferro. Postula-se, entretanto, que o sulfeto de hidrogênio é um dos produtos das bactérias proteolíticas periodontais, em especial *Bacteroides melaninogenicus* (REID, BEELEY, MACFARLANE, 1976; REID, BEELEY, MCDONALD, 1976). Saba et al.(2006)

descrevem que as *A. Actinomycescomitans* podem estar envolvidas no desenvolvimento da pigmentação.

Reid e Beeley (1976) relataram que existe um maior conteúdo de cálcio e fósforo na placa do grupo de crianças com manchas negras, o que poderia contribuir com uma certa imunidade à doença cárie, seja pela redução da dissolução do esmalte dental, bem como possibilitando um pH mais estável e consequentemente maior capacidade tampão da saliva. Garan et al. (2012), confirmaram que as crianças com MDN apresentaram uma quantidade de cálcio e capacidade tampão significativamente maior comparada com as crianças que não tinham manchas.

Isto poderia justificar os resultados de baixa prevalência de cárie dentária relatada na literatura nas crianças que apresentam MDN, como por exemplo, o estudo de Gasparetto et al. (2003) que apresentou uma prevalência de 14,8% numa população de seis a 12 anos, 9,33% na faixa etária de seis a 13 anos (BASTOS, GALAN, 1992), 5,7% em seis a 12 anos (CALDAS, MIALHE, SILVA, 2008), 3,5% aos cinco anos (FRANÇA-PINTO et al., 2011) e 1,8% numa faixa etária de três aos oito anos (COSTA et al., 1997).

Também é possível especular que a relação entre a baixa prevalência de cárie e alta prevalência das manchas dentárias negras pode ser resultado dos tipos de dieta própria da região estudada que, por sua vez, são influenciados pela baixa renda e estrutura sustentável da comunidade (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009).

E a presença das pigmentações tem sido relacionada como efeito colateral ao uso de sulfato ferroso para tratamento clínico da anemia ferropriva (MATHIAS et al., 2008). Esta é uma anomalia decorrente da deficiência de ferro, elemento essencial para a produção de hemoglobina, que no Brasil tem uma prevalência de 20% em adolescentes, de 30% a 40% em gestantes e de até 50% em crianças de seis a 60 meses de idade. O seu tratamento clínico é a administração de sulfato ferroso por via oral, com a orientação de consumir o ácido ascórbico (vitamina C) devido a seu potencial no aumento da absorção orgânica do ferro de origem vegetal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Com base no exposto, a hipótese que o consumo de ferro teria relação com a presença das MDN, por tanto foram investigada a associação entre o uso de sulfato ferroso, a ingestão de alimentos que contêm ferro, e a fonte de água de consumo com as MDN no grupo caso e no grupo controle, assim como a capacidade tampão no

grupo controle e caso e descrever as características clínicas das manchas dentárias negras.

3.2 Metodologia

3.2.1 Delineamento

Foi desenvolvido um estudo caso-controle baseado no levantamento de saúde bucal em escolares de 8 a 12 anos da cidade de Pelotas intitulado “Prevalência, fatores associados e consequências de agravos bucais”, realizado no ano 2010, em que 1,157 escolares foram avaliados, a partir de 20 colégios da rede pública e privada, obtendo como resultado uma prevalência de 5% para MDN.

Esta prevalência equivale a 58 escolares dos quais só 28 foram novamente avaliados e estes formaram o grupo caso. Os controles eram escolares que também tinham participado do levantamento em 2010, ao ser identificado o paciente caso dentro da escola também era procurado um controle ignorando sexo e idade.

3.2.2 Instrumentos

3.2.2.1 Questionário das mães

A partir do contato nos colégios, foi encaminhada uma carta explicando aos pais ou responsáveis legais o objetivo do estudo, juntamente com o termo de consentimento livre esclarecido e um questionário a ser respondido pelos pais ou responsáveis legais. O questionário auto aplicado continha questões referentes a: dados socioeconômicos (renda familiar em reais e escolaridade da mãe), perguntas sobre a anemia durante a infância do filho(a), uso de sulfato ferroso durante a gravidez e os primeiros anos de vida do escolar, percepção materna da presença das manchas dentárias negras, a fonte de água de consumo familiar e um relatório semanal dos alimentos contendo ferro utilizando o questionário proposto por Bettini (2010) modificado. E no grupo caso além destas questões também se perguntou se as mães tinham percebido a presença das manchas dentárias negras no seu filho(a) e em mais algum membro da família (Apêndice A).

3.2.2.2 Entrevista aos escolares

Os escolares foram entrevistados nos seus colégios (Apêndice B), buscando dados sobre a cor da pele auto referida, segundo os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e abordou questões sobre os hábitos alimentares como consumo de sacarose, água, refrigerantes e de alimentos contendo ferro, utilizando o questionário similar enviado aos pais, proposto por Bettini (2010) modificado. Os escolares do grupo caso, responderam também sobre a percepção das manchas dentária negras e o quanto elas incomodavam.

Na análise cega, do consumo semanal de alimentos contendo ferro, foi considerado se o consumo de ferro estava ou não adequado, tomando como base a frequência semanal dos mesmos e sua biodisponibilidade, seguindo a tabela da Sociedade Brasileira de Pediatria (2006), conforme anexo A. Foram considerados adequados quando, somando-se todos os alimentos contendo ferro, os valores atendessem ao recomendado para crianças de nove a 13 anos pela National Research Council -Recommended Dietary Allowances (1989), ou seja, de 8,0 mg/dia, independente do sexo. Os dados eram confirmados pelo relatório semanal preenchido pela mãe.

Prévio à realização das entrevistas os instrumentos foram testados em mães e em crianças atendidas na Unidade de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da UFPel que estavam na mesma faixa etária, com o objetivo de avaliar a compreensão das perguntas. Após eventuais ajustes, a entrevistadora foi treinada, sob a supervisão da professora responsável pela pesquisa. A pesquisa foi realizada com a devida autorização dos pais ou responsáveis legais que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.2.2.3 Avaliação clínica

Posteriormente à entrevista e com o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis legais (Apêndice C), foi realizada a avaliação clínica numa sala de aula, utilizando um espelho bucal, sonda periodontal CPI “ball point”, luz artificial e adotando as medidas de biossegurança da OMS (1999).

Os exames foram conduzidos por uma única examinadora, previamente calibrada com 20 crianças na mesma faixa etária, atendidos na Unidade de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da UFPel, comparando-se com um padrão-ouro, Mestre e Doutora em Odontopediatria. Para os índices ISG o Kappa foi de 0,63 e para IPV foi de 1,0; para os índices CPO-D, CPO-S e CPOS modificado o Kappa foi de 0,91, 0,90 e 0,83, respectivamente.

Tanto no grupo controle como no grupo caso foi aferida a condição de higiene bucal utilizando o índice de placa visível (IPV), examinando e registrando a presença ou não de placa dentária nos primeiros molares e em dois incisivos centrais de quadrantes colaterais, quatro superfícies para cada dente, vestibular, mesial, distal e lingual, resultando em 24 superfícies, sendo registrado na ficha clínica específica (Apêndice D).

No índice de sangramento gengival (ISG) foram utilizados os mesmos dentes e superfícies, avaliando sangramento presente ou não, passando a sonda periodontal (CPI “ball point”) até 2 mm dentro do sulco gengival ao redor de todo o dente (AINAMO, BAY, 1975). E o índice de dentes e de superfície permanentes cariadas perdidas e obturadas CPO-D e CPO-S foram avaliados pelos critérios da OMS (1999), incluindo todos os dentes permanentes que tenham exposto pela menos um terço da coroa na cavidade bucal. Também foram registrados os dentes com as lesões em esmalte, visíveis com o dente úmido (CPOD modificado).

Além disso, no grupo caso foram coletados dados específicos das manchas dentárias negras, avaliando a sua forma e a localização, conforme os critérios de Gasparetto et al. (2003): (1) face com pontos pigmentados ou linhas finas descontínuas restritas a cervical; (2) face com linha contínua pigmentada restrita a margem cervical; (3) face com presença de manchas pigmentadas além do terço cervical da superfície do dente. Os dados ficaram registrados na ficha clínica específica (Apêndice E). Para as manchas dentárias negras a calibração foi realizada *in lux*, através da projeção de imagens, atingindo um índice kappa de 0,85.

3.2.2.4. Teste salivar - Capacidade tampão

A capacidade tampão foi aferida pós o exame clínico, com intervalo de duas horas após a última refeição, para assim não interferir na mensuração do mesmo. O escolar ficava em posição sentada e relaxado para estimular a salivação com uso de

papel parafinado (Parafilm "M"®, American National Can™, Chicago, IL, EUA). Esta avaliação foi feita seguindo o teste colorimétrico líquido (KITASAKO et al., 2008) do *Dentobuff*® (Inodon, Porto Alegre). Foi colocado um ml de saliva num tubo tipo falcon acrescentando 4 gotas do indicador contendo uma solução ácida que fazem parte do kit, com ajuda de um conta-gotas, tampando o tubo e misturando por 10 segundos. A capacidade tampão foi obtida de acordo com a escala de cores do kit *Dentobuff*® e posteriormente foram categorizados conforme Paganni et al. (2011) em: Alta (> 6,50); Normal (5,75 - 6,50); Baixa (4,00- 5,74); Muito baixa (< 4,00).

3.2.3 Aspectos éticos

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas pelo parecer 54/12. Os pais foram esclarecidos que o exame e a coleta de saliva não ofereciam nenhum risco e, de acordo com as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre ética em pesquisa envolvendo seres humanos, foi solicitada a assinatura do TCLE, conforme apêndice C.

Após o exame clínico bucal se detectada alguma necessidade urgente de tratamento, os escolares eram orientados a entrar em contato com a clínica de Odontopediatria da FO da UFPel para seu posterior atendimento odontológico pela pesquisadora.

3.2.4 Análise estatística

Foi criado um banco de dados no programa Excel e o mesmo foi transferido para o programa Stata versão 10.0. e para o programa estatístico SPSS versão 10.0 e foi realizada análise descritiva, e de regressão logística univariada.

3.3 Resultados

3.3.1 Caso-Controle

Foram identificados 58 escolares portadores de MDN no levantamento de saúde bucal em 2010, sendo que 24 não foram possíveis de localizar, cinco escolares ou seus responsáveis se recusaram a participar, restando 29 escolares

que foram reexaminados. Para cada um dos casos incluídos, foi selecionado um controle, ou seja, a razão adotada para o grupo controle foi de 1:1.

Dos 58 escolares examinados, somando grupo caso e controle, os resultados de frequências simples estão na tabela 3.1. Considerando toda amostra, 20 (34,48%) eram meninos e 38 (65,52%) meninas. Na faixa etária de 10 a 14 anos de idade, 21 (36,21%) eram de cor de pele branca e 37 (63,79%) não branca; 54,55% das mães dos alunos tinham menos de 8 anos de estudo e 51,92% da amostra geral e 59,3% dos casos tinham uma renda familiar menor ou igual a um salário mínimo (R\$ 540,00), que para o ano 2010, quando foi coletado este dado era de R\$ 510,00.

Com relação ao diagnóstico de anemia ao longo da sua vida, 55% do grupo caso teve anemia, sendo que 53,6% das crianças com mancha haviam consumido sulfato ferroso e delas, 83,3% tinham ingerido por mais de seis meses, todos sem diferença estatística comparada ao grupo controle. Do consumo semanal de alimentos contendo ferro, 51,6% dos escolares do grupo caso tinham um consumo considerado adequado, comparado com 48,4% do grupo controle, e 93,10% de toda a amostra relataram que a fonte de abastecimento da água de consumo era de abastecimento público (tab. 3.1).

Quando avaliadas as diferenças de valores médios do grupo caso e controle de algumas variáveis (tab. 3.2), no grupo caso houve valores maiores para capacidade tampão, consumo semanal de ferro, índices de placa visível e de sangramento gengival e menores para os índices de cárie, todos sem significância estatística. Na análise de regressão (tab. 3.3) foi observado que quanto maior a idade maior a chance de ter manchas dentárias negras e que os outros fatores mantiveram-se estatisticamente não associados à ocorrência das MDN.

3.3.2 Descrição dos casos

Entre os escolares do grupo caso, 29 casos examinados, as mães de 13 (44,83%) deles relataram que mais alguém na família apresentava MDN, 11 (37,93%) não sabiam e cinco (17,24%) afirmaram que apenas seus filhos apresentavam. A percepção materna da existência de MDN ocorreu em 11 casos (37,93%) e ao serem questionadas da busca pelo profissional devido à presença das manchas, seis (20,69%) disseram ter procurado o cirurgião-dentista devido às

mesmas. Dos escolares, 20 (68,97%) não haviam percebido as manchas e nove perceberam (31,03%), sendo que cinco (17,2%) achavam que a MDN não incomodava, consideram que 19 (65,5%) incomodavam quase nada e outros cinco (17,2%) que incomodava um pouco.

Para descrever os resultados da localização das manchas dentárias negras, a cavidade bucal foi dividida em seis segmentos e cada um foi dividido em quatro, representando as faces dos dentes, conforme figura 3.1, sendo a maior prevalência na região anteroinferior (média de 4,04 faces), 3,15 pela lingual, seguido da lingual da região anterior superior. Dois casos não foram incluídos devido aos escolares não apresentarem mais as manchas dentárias negras. Quanto ao número médio de faces acometidas e a forma das manchas, considerando a classificação, sexo e cor da pele, as médias mais altas foram nos meninos de pele branca, embora sem significância estatística (tab. 3.4). Em média, as manchas tipo 1 acometeram 4,81 superfícies comparado com 3,52 do tipo 2 e 7,81 do tipo 3, que foi significativamente mais prevalente $P < 0,001$ (teste anova uma via), chegando a estar presente em 66,67% dos escolares com MDN (Fig. 3.2).

Tabela 3.1 Distribuição de frequência das diferentes variáveis dos escolares de instituições públicas, que compuseram os grupos de casos de MDN e de controles, Pelotas, RS, 2012. (n=29 pares)

Variável (n)	Grupo (%)		Valor de P
	CASO	CONTROLE	
Sexo (58)			0,581*
Masculino	09 (45,0)	11 (55,0)	
Feminino	20 (52,6)	18 (47,4)	
Idade (58)			0,286*
10 anos	03 (30,0)	07 (70,0)	
11 anos	05 (41,7)	07 (58,3)	
12 anos	09 (64,3)	05 (35,7)	
13 anos	05 (41,7)	07 (58,3)	
14 anos	07 (70,0)	03 (30,0)	
Cor de pele (58)			0,412*
Branca	09 (42,9)	12 (57,1)	
Não branca	20 (54,1)	17 (45,9)	
Escolaridade materna (55)			0,522*
≤ 8 anos	17 (56,7)	13 (43,3)	
> 8 anos	12 (48,0)	13 (52,0)	
Renda familiar (52)			0,231*
≤ R\$540,00	16 (59,3)	11 (40,7)	
≥ R\$ 542,00-12000,00	11 (44,0)	14 (56,0)	
Diagnóstico de anemia (58)			0,581*
Sim	11 (55,0)	09 (45,0)	
Não/ não lembra	18 (47,4)	20 (52,6)	
Ingestão de sulfato ferroso (58)			0,599*
Sim	15(53,6)	13 (46,4)	
Não/ Não lembra	14(46,7)	16 (53,3)	
Tempo de ingestão sulfato ferroso (28)			-
≤ 6 meses	05 (41,7)	07 (58,3)	
> 6 meses	05 (83,3)	01 (16,7)	
Não lembra	05 (50,0)	05 (50,0)	
Consumo semanal de alimentos c/ferro (58)			0,792*
Não adequada (< 8mg/dia)	13 (48,1)	13 (51,9)	
Adequada (≥ 8mg/dia)	16 (51,6)	15 (48,4)	
Origem da água da casa (58)			-
Abastecimento público	27 (50,0)	27 (50,0)	
Poço artesiano	02 (100,0)	-	
Mineral	02 (100,0)	-	
Frequência de escovação (58)			0,194**
1 x/dia	05 (83,3)	01(16,7)	
2 ou + x/dia	24 (46,2)	28 (53,8)	
Capacidade Tampão (57)			0,535*
Baixa (4,0-5,7)	15 (48,4)	16 (51,6)	
Normal (5,75-6,5)	08 (47,1)	09 (52,9)	
Alta (>6,5)	6 (66,7)	3 (33,3)	
IPV (58)			0,188*
0-6	13 (41,9)	18 (58,1)	
7-24	16 (59,3)	11 (40,7)	
Cárie dentária (58)			0,421*
Ausente	10 (43,5)	13 (56,5)	
Presente (≥ 1 CPOD)	19 (54,3)	16 (45,7)	

*Teste Qui-quadrado ** Teste Exato de Fischer

Tabela 3.2 Valores médios, mínimos e máximos de diferentes variáveis, em escolares dos grupos de caso e de controle de MDN, Pelotas, RS, 2012. (n=29 pares)

Variável (n)	Valores		Média (DP)	Valor de P*
	Mínimo	Máximo		
Idade (58)				
Grupo caso	10	14	12,28 (1,31)	0,121
Grupo controle	10	14	11,72 (1,36)	
Consumo de ferro semanal nos alimentos (58)				
Grupo caso	23,10	97,50	53,17 (19,96)	0,841
Grupo controle	23,30	81,09	52,20 (16,55)	
Capacidade tampão (57)				
Grupo caso	4,5	7,0	5,60 (1,03)	0,745
Grupo controle	4,0	7,0	5,52 (0,93)	
IPV (58)				0,70
Grupo caso	1	24	7,76 (4,52)	0,187
Grupo controle	1	12	5,86 (3,20)	
ISG (58)				
Grupo caso	0	8	0,86 (1,92)	0,425
Grupo controle	0	3	0,34 (0,81)	
CPOD (58)				
Grupo caso	0	4	1,55 (1,43)	0,124
Grupo controle	0	6	1,93 (2,10)	
CPOD MODIFICADO (58)				
Grupo caso	0	6	1,93 (1,60)	0,812
Grupo controle	0	14	3,00 (3,32)	
CPOS (58)				
Grupo caso	0	13	2,52 (3,27)	0,812
Grupo controle	0	14	2,72 (3,32)	

*Teste t

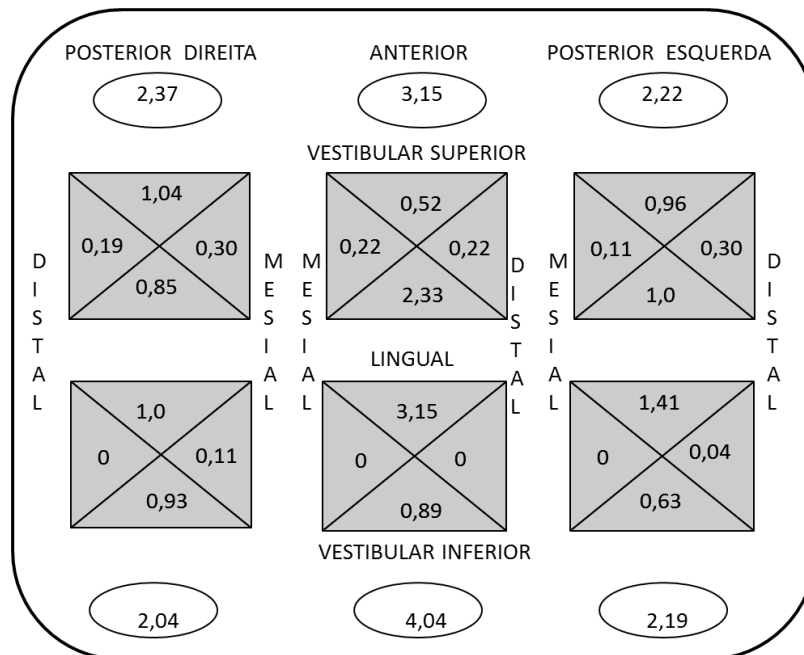


Figura. 3.1 Média de faces com manchas dentárias negras por região e superfícies (vestibular, lingual, mesial e distal) (n=27).

Tabela 3.3 Análise de regressão univariada de variáveis independentes dos grupos caso e controle (n=58). Pelotas, 2012.

Variáveis independentes	OR_{bruto} (IC_{95%})	Valor P
Sexo		
Masculino	1	
Feminino	0,73 (0,24-2,18)	0,581
Idade		
10 anos	1	
11 anos	0,6 (0,10-3,53)	0,572
12 anos	0,23 (0,04-1,35)	0,106
13 anos	0,6 (0,10-3,53)	0,572
14 anos	0,18 (0,02-1,24)	0,082
Cor da pele		
Branco	1	
Não branco	0,63 (0,21-1,87)	0,414
Renda familiar		
0-540	1	
540-12000	1,85 (0,61-5,56)	0,273
Escolaridade materna		
> 8 anos	1	
≤ 8 anos	1,41 (0,48-4,11)	0,522
Frequência de escovação		
Uma vez	1	
Mais de uma vez	5,83 (0,63-53,44)	0,119
IPV		
1-6	1	
7-24	0,49 (0,17-1,41)	0,190
ISG		
Ausente	1	
Presente	0,57 (0,17-1,91)	0,371
CPOD		
Ausente	1	
Presente	0,64 (0,22-1,86)	0,422
CPOS		
Ausente	1	
Presente	0,64 (0,22-1,86)	0,422
CPOS modificado		
Ausente	1	
Presente	1 (0,30-3,32)	1,000
Dentição		
Mista	1	
Permanente	0,57 (0,17-1,91)	0,371
Consumo de ferro nos alimentos		
Adequado	1	
Inadequado	0,87 (0,31-2,44)	0,792
Biodisponibilidade		
≤ 7,5mg/d	1	
7,6 -9,5 mg/d	1,06 (0,25-4,43)	0,929
≥ 9,5 mg/d	1,2 (0,36-3,92)	0,763

Tabela 3.4 - Distribuição da média de faces com MDN, nas diferentes classificações das MDN dos escolares de escolas públicas nas variáveis sexo e cor da pele, Pelotas, RS, 2012. (n=27)

Variável	Médias de faces com MDN Classificação (mínimo – máximo)				Valor P da média total
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Média Total	
Sexo					0,535*
Masculino	4,22 (0-20)	6,22 (0-45)	8,67 (0-75)	19,11 (1-75)	
Feminino	5,11 (0-11)	2,17 (0-27)	7,39 (0-22)	14,67 (1-53)	
Cor da pele					0,568*
Branca	6,75 (0-20)	5,75 (0-45)	6,63 (0-22)	19,13 (1-75)	
Não branca	4,0 (0-11)	2,58 (0-27)	8,32 (0-21)	14,89 (1-53)	

*Teste T

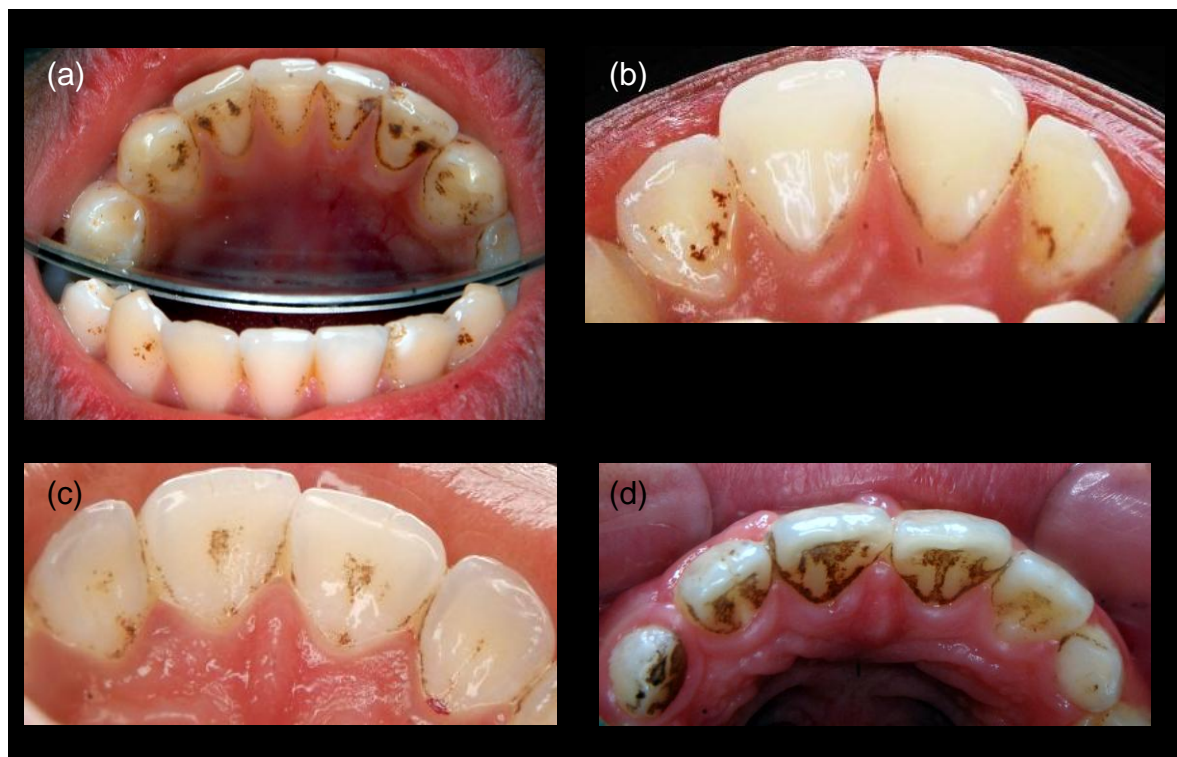


Figura. 3.2- Ilustrações dos diferentes tipos de manchas dentárias negras, (a), região anteroinferior (região mais acometida), por lingual tipo 3. (b), manchas tipo 2 na face palatina dos incisivos centrais; tipo 3 nos incisivos laterais; manchas tipo 3 (c e d) vista palatina da região anterossuperior (Fotos cortesia do Dr. Gregori Franco Boeira, de casos do levantamento de base escolar de 2010, Pelotas, RS).

3.4 Discussão

Dos 58 casos identificados em 2010, apenas 29 foram reexaminados. A dificuldade de contato deveu-se as fichas terem como ponto de conexão as escolas e em alguns casos os telefones dos responsáveis. Em muitos casos, os escolares haviam trocado de escola e o telefone também não atendia mais. Dos 34 contatados, cinco ou 14,7% se recusaram ou não retornaram o TCLE. Esta redução no número total de casos pode diminuir o poder do estudo, em que pese ter atendido a amostra mínima que seria de 28 casos, calculado com base no estudo de Koch et al. (2001).

No estudo de Koch et al. (2001) com escolares de 6 a 12 anos de idade, na análise bivariada não foi encontrada correlação entre a presença das MDN e a idade, diferente deste estudo com regressão univariada (tab. 3.3) em que a idade foi o único fator que mostrou relação, mas a faixa etária foi diferente (10-14 anos).

Bastos e Galan (1992) observaram numa amostra de 50 crianças numa faixa etária de 06 a 13 anos de idade, em que as crianças com MDN apresentavam pior higiene bucal do que as crianças do grupo controle, assim como menor índice de cárie dentária, sendo esta diferença significativa estatisticamente. Estes dados são semelhantes aos resultados desta pesquisa, que embora sem significância estatística evidenciou uma tendência de no grupo caso a presença de placa dentária fosse maior, sendo que a média foi de 7,76 comparado a 5,86 das crianças do grupo controle.

E, assim como Gasparetto et al. (2003) que encontraram menores valores médios de cárie (1.46 ± 1.39) nas crianças com MDN, os dados da tab.3.2 evidenciaram menores valores médios, sendo de 1,55 para CPOD, de 1,93 para CPOD modificado no grupo caso comparado com as médias de 1,93 e de 3,0, respectivamente, no grupo controle. Mesmo com um maior valor, especialmente ao serem consideradas as lesões em esmalte não cavitadas, nesta amostra não foi possível afirmar a menor prevalência, pois não houve diferença estatística significativa.

Estudos sugerem que a composição da microflora das MDN poderia estar expressando os hábitos dietéticos (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009; PUSHPANJALI et al., 2004), assim como a quantidade de ferro contido na água

(REID, BEELEY; MACDONALD, 1977) pois as análises químicas evidenciaram presença de íons de ferro que interagem na formação das manchas dentárias negras (REID, BEELEY; MACDONALD, 1977).

No intuito de procurar a relação da ingesta de alimentos que contém ferro, foi avaliado o relato do consumo semanal de alimentos contendo ferro, que depende do tipo de alimento consumido e da combinação desses com outros na dieta, embora se saiba que o método mais confiável para avaliar o ferro a nível sistêmico é através do hemograma. O ferro heme, derivado da hemoglobina e da mioglobina, presente na carne de gado bovino, peixes, aves, vísceras e embutidos, apresenta alta biodisponibilidade, sendo absorvida pela mucosa intestinal 10 a 30% da quantidade consumida e o ferro não heme, derivado dos produtos vegetais (cereais, leguminosas e tubérculos) tem biodisponibilidade variável, geralmente baixa. A biodisponibilidade é potencializada pelo consumo concomitante de carnes, vísceras e alimentos ricos em ácidos orgânicos, como o ácido ascórbico, vitamina A e beta carotenos (SANTOS et al., 2004).

Para avaliação, foi considerado se o consumo de ferro estava ou não adequado, tomando como base a frequência semanal dos mesmos e sua biodisponibilidade, seguindo a tabela da Sociedade Brasileira de Pediatria (2006), conforme anexo A. Foram considerados adequados quando, somando-se todos os alimentos contendo ferro (alta, média e alta biodisponibilidade), os valores atendessem ao recomendado para crianças de nove a 13 anos pela National Research Council -Recommended Dietary Allowances, 1989, ou seja, de 8,0 mg/dia, independente do sexo. Não foi encontrada relação com consumo de água e nem com o consumo de alimentos que contém ferro e seus potencializadores e o grupo caso. Também na literatura (REID, BEELEY, 1976; REID, BEELEY, MACDONALD, 1977) não está esclarecido se estes íons ferro que interagem na formação das MDN são provenientes de um fonte sistêmica ou local.

Somando-se a isto não foi encontrada relação significativa entre o relato da presença de anemia, e do uso do sulfato ferroso entre os grupos, embora, dos seis que relataram usar por tempo maior que seis, cinco (83,3%) eram portadores de MDN (tab.3.1).

Outro fator investigado foi a capacidade tampão da saliva, sendo que Garan et al. (2012) estudaram 38 crianças de 7 a 12 anos de idade e encontraram que a

capacidade tampão foi significativamente maior nas crianças com manchas dentárias negras, contrário a estes achados em que a média foi de 5,60 no grupo caso e de 5,52 no grupo controle (tab. 3.2). Entretanto, a forma de aferição da capacidade tampão deste estudo foi através do teste colorimétrico líquido enquanto Garan et al. (2012) utilizou o método de Ericsson (ERICSON, BRATTHALL, 1989) porém no estudo de Kitasako et al. (2008) avaliando diferentes metodologias para aferir capacidade tampão conclui que a melhor metodologia a ser utilizada é o pHmetro (aparelho exclusivo para medir pH) e que os outros tipos de teste parecem ser menos confiáveis, principalmente para os pacientes classificados com uma capacidade tampão média.

No entanto, Garan et al. (2012), não encontraram correlação entre os parâmetros salivares e o índice de cárie dentária, contrariando o descrito por Reid e Beeley (1976) que justificaram os baixos índices de cárie dentária devido a uma alteração na capacidade tampão, no fluxo salivar ou no pH salivar dos portadores das manchas. Porém, a questão salivar parece ter influência e estudos com outras técnicas são necessários para ajudar a esclarecer a formação da MDN.

Quando avaliadas as características das MDN (tab.3.4), foi observado que os meninos apresentaram muito mais faces dentárias acometidas e do tipo 3, apesar de não ter significância estatística. Poderíamos especular que os meninos têm piores hábitos de higiene bucal e que a presença das MDN revela a presença de biofilme na superfície do dente (REID, BEELEY, 1976; KOCH et al., 2001).

Costa et al. (1997) no seu estudo com crianças de 3 a 8 anos de idade encontrou que as manchas negras localizavam-se principalmente nas faces palatinas e lingual dos dentes anteriores, confirmando assim o dados encontrados neste estudo, em que a região mais acometida foi a face lingual dos incisivos inferiores seguida da face palatina dos ântero superiores (Fig.3.1).

Gasparetto et al.(2003), observaram que as manchas tipo três, que é quando a pigmentação vai além do terço cervical da face do dente, tinham uma alta porcentagem de aparecimento (41%) quanto comparadas com os outros tipos e que as crianças com este tipo tinham menor experiência de cárie. Estes dados confirmam que a pigmentação tipo três foi significantemente a mais prevalente, estando presente em 66,7% dos 27 escolares, entretanto não foi avaliada a relação com a presença de cárie.

A razão pela qual existem áreas com maior acúmulo de MDN não está definida ainda, mas como este tipo de pigmentações estão firmemente aderidas ao esmalte (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2009) as áreas em que se acumulam são aquelas em que a escovação é um pouco deficiente. A anatomia palatina dos incisivos superiores, que muitas vezes é irregular poderia estar influenciando, pois exige uma melhor escovação para se conseguir remover esta placa (GALLARDO, CENCILLO, 2005).

Cabe ressaltar que este tipo de pigmentação não é possível de ser eliminada completamente só com a escovação e requer a realização de limpezas profissionais (GALLARDO, CENCILLO, 2005), embora apenas 20,69% tenha relatado visitar o cirurgião-dentista em função da MDN. Uma das explicações é que as faces vestibulares são menos afetadas (Fig.3.2 a.), revelado também pela percepção da existência das manchas tanto materna (37,9%) como do escolar (31,03%) e, principalmente, pelo fato de 65,5% dos escolares entenderem que a presença das MDN em sua cavidade bucal incomodava quase nada.

Todos os fatores acima podem ter sido influenciado pelas características socioeconômicas das crianças com MDN que eram todas de escolas públicas, sendo a maioria filhos de mães com 8 ou menos anos de estudo e renda familiar baixa. Além disso, deve ser considerado o relato de 13 (44,83%) mães de escolares do grupo caso, de que mais alguém na família apresentava MDN e, como descrito por Heinrich-Weltzien et al.(2009), seria específico de uma população estudada que, por sua vez, era influenciada pela baixa renda e sua estrutura sustentável, sugerindo uma tendência da influência de hábitos familiares na presença das manchas dentárias negras.

3.5 Considerações finais

Baseado nos casos e controles avaliados pode-se concluir que a hipótese testada foi negativa pois não houve associação do uso do sulfato ferroso na infância, nem do consumo de alimentos contendo ferro e da fonte de água com as manchas dentárias negras. Também não houve diferença estatística na capacidade tampão e IPV entre os grupos.

As manchas dentárias negras são mais prevalentes nas regiões anteriores palatinas e linguais, e as pigmentações estão presentes além do terço cervical da superfície do dente são as mais comuns de ser observadas, sendo isto um desafio para o dentista pela difícil remoção e controle da mesma.

Mais estudos deverão ser desenvolvidos para poder elucidar a possível relação dos baixos níveis de cárie com os altos níveis de placa dentária nos pacientes que apresentam as manchas dentárias negras, assim como para esclarecer o mecanismo de interação e de formação das manchas dentárias negras.

3.6 Referências

AINAMO J.; BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International Dental Journal**, v. 25, n. 4, p.229-235, 1975.

BASTOS V. A.; GALAN JR. J. Estudo das manchas extrínsecas negras e marrons e sua relação com as cáries dentárias. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 49, n. 5, p. 2-6, 1992.

BETTINI, R. A. **Prevalência de anemia e fatores de risco associados, em crianças de 06 a 24 meses no Município do Guarujá**, 2010 Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CALDAS, C. T.; MIALHE, F.L.; SILVA, R.P. Prevalência de manchas dentais extrínsecas negras e sua relação com a cárie dentária em crianças do município de Santa Terezinha de Itaipu – PR. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v. 13, n. 2, p. 22-26, 2008.

COSTA, S. C.; IMPARATO, J. S. P.; FRANCO, A. E. A.; DE CAMARGO, M. C. F. Estudo da ocorrência de manchas extrínsecas negras em crianças e sua relação ao baixo índice de cárie dental. **Revista Odontológica da Universidade de Santo Amaro**, v. 3, n.4, p. 36-38, 1997.

ERICSON D, BRATHALL D, Simplified method to estimate salivary buffer capacity. **Scandinavian journal of dental research**, v. 97, p. 405-7, 1989.

FRANÇA-PINTO C.C.F. ; CENCI, M.S.; CORREA, M. B.; ROMANO, A. R. R.; PERES, M. A. ; PERES, K. G. ; MATIJASEVICH, A. ; SANTOS, I.; BARROS, A. J D ; DEMARCO, F.F. Association between Black Stains and Dental Caries in Primary Teeth: Findings from a Brazilian Population-Based Birth Cohort. **Caries Research (Online)**, v. 46, p. 170-176, 2012.

GARAN A.; AKYÜZ S.;KOÇ ÖZTÜRK. L; YARAT A.; Salivary Parameters and Caries Indices in Children with Black Tooth Stains. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 36, n. 3, p. 285-288, 2012.

GASPARETTO A.; CONRADO C. A.; MACIEL S. M.; MIYAMOTO E. Y.; CHICARELLI M.; ZANATA R. L.; Prevalence of black tooth stains and dental caries in Brazilian schoolchildren. **Brazilian Dental Journal**, v. 14, n.3, p.157-161, 2003.

HEINRICH-WELTZIEN, R.; MONSE, B.; HELDERMAN, W, V. P.; Black stain and dental caries in Filipino schoolchildren. **Community Dentistry and oral Epidemiology**, v. 37, n. 2, p.182-187, 2009.

KITASAKO Y.; BURROW M.F.; STACEY M.; HUQ L.; REYNOLDS E.C.; TAGAMI J.; **Australian Dental Journal**, v. 53, p. 140-144, 2008.

KOCH, M. J.; BOVE, M.; SCHROFF, J.; PERLEA, P.; GARCÍA-GODOY, F.; STAEHLE, H. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy. **Journal of Dentistry for Children**, v. 68, n. 5-6, p. 353-355, 2001.

MATHIAS, M.F.; ZANESCO, C.B.R.; SANT'ANNA, G.R., DANILO ANTONIO DUARTE, D.A.; GUARÉ, R.O. Anemia ferropriva e pigmentação dentária por sulfato ferroso: revisão de literatura e relato de casos clínicos. **Universidade Federal do Espírito Santo revista de Odontologia**, v.10, p. 57-61, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual operacional**: Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - *Recommended Dietary Allowances*, 1989. Disponível em: <<http://www.nap.edu/openbook.php?p>> Acesso em: out. 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Levantamentos básicos em saúde bucal**. 4ed. São Paulo, Santos. 1999. 68p.

PAGANINI, M; DEZAN, C.C; BICHACO, T.R; ANDRADE, F.V.; NETO, A.C.; FERNANDES, K.V. P; Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 21, p. 185-191, 2011.

PAREDES, GALLARDO.; PAREDES, CENCILLO. Tinción cromógena: un problema habitual en la clínica pediátrica. **Anales de pediatria**, v. 62, n. 3, p. 258-260, 2005.

PUSHPANJALI K.; KHANAL S.S; NIRLAULA S.R.; **Oral Health and Preventive Dentistry**, v. 2, n 1, p. 33-37, 2004.

REID, J. S.; BEELEY, J. A.; MACFARLANE, T. W.; A Study of the Pigment Produced by *Bacteroides melaninogenicus*. **Journal of Dental Research**, v. 55, n. 6, p. 1130, 1976.

REID, J. S.; BEELEY, J. A.; McDONALD, D. G.; Investigations into Black Extrinsic Tooth Stain. **Journal of Dental Research**, v. 56, n.8, p. 895-899, 1977.

REID, J. S.; BEELEY, J. Biochemical studies on the composition of gingival debris from children with black extrinsic tooth stain. **Caries Research**, v.10, n.5, p.363-369, 1976.

SABA, C.; SOLDANI, M.; BERLUTTI, F.; VESTRI, A.; OTTOLENGHI, L.; POLIMENI, A. Black stain in the mixed dentition: A PCR microbiological study of the etiopathogenic bacteria. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 3, p. 219-224, 2006.

SANTOS, I; CÉSAR, J.A.; MINTEN, G.; VALLE N.; NEUMANN, N.A.; CERCATO, E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.7, n.4, p. 403-415. 2004.

SETIEN V.J.; ROSHAN S.; NELSON P.W.; Clinical management of discolored teeth. **General Dentistry**, v. 56, n.3, p. 294-300, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola**. 2. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de nutrição 2006. 64 p

SULIEMAN M.; An overview of tooth discoloration: extrinsic, intrinsic and internalized stains. **Dental update**, v. 32, n. 8, p. 463-471, 2005.

THEILADE, J.; SLOTS, J.; FEJERSKOV, O.; The ultrastructure of black stain on human primary teeth. Scandinavian **Journal of Dental Research**, v. 81, n. 7, p. 528-532, 1973.

4 Conclusões

Dentro das limitações deste estudo, podem ser definidas as seguintes conclusões:

- A prevalência de manchas dentárias negras em escolares de 8 a 12 anos da cidade de Pelotas é de 5% e para a amostra estudada não representou fator protetor à ocorrência da doença cárie.
- As manchas dentárias negras encontram-se associadas aos mesmos fatores que a cárie dentária, baixa renda familiar, rede escolar pública, baixa frequência de higiene bucal.
- As MDN podem estar presentes tanto na dentição mista quanto na permanente, e sua forma mais comum de apresentar-se é nas superfícies lisas da região anterior e quando a pigmentação vai além do terço cervical dos dentes.
- Devem ser desenvolvidos mais estudos a nível microbiológico com o intuito de esclarecer a etiologia e o mecanismo de interação dos fatores biológicos envolvidos com a formação das manchas dentárias negras.

Referências

AINAMO J.; BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International Dental Journal**, v. 25, n. 4, p.229-235, 1975.

ANTUNES J.L.; NARVAI P.C.; NUGENT Z.J.; Measuring inequalities in the distribution of dental caries. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 32, n. 1, p.41-8, 2004

BASTOS V. A.; GALAN JR. J. Estudo das manchas extrínsecas negras e marrons e sua relação com as cáries dentárias. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 49, n. 5, p. 2-6, 1992.

BETTINI, R. A. **Prevalência de anemia e fatores de risco associados, em crianças de 06 a 24 meses no Município do Guarujá**, 2010 Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRITO, A.; HIRATA, E.; MIALHE, F.L.; BASSO, M.D. Estudo das manchas extrínsecas negras sobre a estrutura adamantina. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, v. 8, n. 3, p. 47-49, 2004.

CALDAS, C. T.; MIALHE, F.L.; SILVA, R.P. Prevalência de manchas dentais extrínsecas negras e sua relação com a cárie dentária em crianças do município de Santa Terezinha de Itaipu – PR. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v. 13, n. 2, p. 22-26, 2008.

COSTA, S. C.; IMPARATO, J. S. P.; FRANCO, A. E. A.; DE CAMARGO, M. C. F. Estudo da ocorrência de manchas extrínsecas negras em crianças e sua relação ao baixo índice de cárie dental. **Revista Odontológica da Universidade de Santo Amaro**, v. 3, n.4, p. 36-38, 1997.

FRANÇA-PINTO C.C.F. ; CENCI, M.S.; CORREA, M. B.; ROMANO, A. R. R.; PERES, M. A. ; PERES, K. G. ; MATIJASEVICH, A. ; SANTOS, I.; BARROS, A. J D ; DEMARCO, F.F. Association between Black Stains and Dental Caries in Primary Teeth: Findings from a Brazilian Population-Based Birth Cohort. **Caries Research (Online)**, v. 46, p. 170-176, 2012.

GARAN A.; AKYÜZ S.;KOÇ ÖZTÜRK. L; YARAT A.; Salivary Parameters and Caries Indices in Children with Black Tooth Stains. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 36, n. 3, p. 285-288, 2012.

- GASPARETTO, A.; CONRADO, C. A.; MACIEL, S. M.; MIYAMOTO, E. Y.; CHICARELLI, M.; ZANATA, R. L.; Prevalence of black tooth stains and dental caries in Brazilian schoolchildren. **Brazilian Dental Journal**, v. 14, n.3, p.157-161, 2003.
- HEINRICH-WELTZIEN, R.; MONSE, B.; HELDERMAN, W, V. P.; Black stain and dental caries in Filipino schoolchildren. **Community Dentistry and oral Epidemiology**, v. 37, n. 2, p.182-187, 2009.
- KITASAKO Y.; BURROW M.F.; STACEY M.; HUQ L.; REYNOLDS E.C.; TAGAMI J.; **Australian Dental Journal**, v. 53, p. 140-144, 2008.
- KOCH, M. J.; BOVE, M.; SCHROFF, J.; PERLEA, P.; GARCÍA-GODOY, F.; STAEHLE, H. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy. **Journal of Dentistry for Children**, v. 68, n. 5-6, p. 353-355, 2001.
- MATHIAS, M.F.; ZANESCO, C.B.R.; SANT'ANNA, G.R., DANILO ANTONIO DUARTE, D.A.; GUARÉ, R.O. Anemia ferropriva e pigmentação dentária por sulfato ferroso: revisão de literatura e relato de casos clínicos. **Universidade Federal do Espírito Santo revista de Odontologia**, v.10, p. 57-61, 2008.
- L.G. DO. Distribution of Caries in Children: Variations between and within Populations. **Journal of Dental Research** v. 91, n.6, p.536-543, 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual operacional**: Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília, 2005.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - *Recommended Dietary Allowances*, 1989. Disponível em: <<http://www.nap.edu/openbook.php?p>> Acesso em: out. 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Levantamentos básicos em saúde bucal**. 4ed. São Paulo, Santos. 1999. 68p.
- PAGANINI, M; DEZAN, C.C; BICHACO, T.R; ANDRADE, F.V.; NETO, A.C.; FERNANDES, K.V. P; Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 21, p. 185-191, 2011.
- PAREDES GALLARDO V.; PAREDES CENCILLO C. Tinción cromógena: un problema habitual en la clínica pediátrica. **Anales de Pediatría**, v. 62, n. 3, p. 258-260, 2005.
- PIOVESAN C.; MENDES F.M.; ANTUNES J.L.; ARDENGHI T.M.; Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren. **Brazilian Oral Research**, v. 25, n.1, p.69-75, 2011.
- PUSHPANJALI K.; KHANAL S.S; NIRLAULA S.R.; **Oral Health and Preventive Dentistry**, Vol 2, n 1, p. 33-37, 2004.
- REID, J. S.; BEELEY, J. Biochemical studies on the composition of gingival debris from children with black extrinsic tooth stain. **Caries Research**, v.10, n.5, p.363-369, 1976.

REID, J. S.; BEELEY, J. A.; MACFARLANE, T. W.; A Study of the Pigment Produced by *Bacteroides melaninogenicus*. **Journal of Dental Research**, v. 55, n. 6, p. 1130, 1976.

REID, J. S.; BEELEY, J. A.; McDONALD, D. G.; Investigations into Black Extrinsic Tooth Stain. **Journal of Dental Research**, v. 56, n.8, p. 895-899, 1977.

RONAY, V.; ATTIN, T. Black Stain – A Review. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 9, n.1, p. 37-45, 2011

RONCALLI G.A.; Pesquisa Nacional de Saúde Bucal revela importante redução da cárie dentária no país. **Caderno de Saúde Pública**, v. 27, n.1, p. 4-5, 2011.

ROSA, E. A. R.; ROCHA A. L. R.; SILVA, M.M.; ARGENTA, M.; Presença de manchas extrínsecas e sua relação com prevalência de cárie em crianças de São Mateus, PR, Brasil. **Arquivos em Odontologia**, v. 38, n.1, p. 53-60, 2002.

SABA, C.; SOLDANI, M.; BERLUTTI, F.; VESTRI, A.; OTTOLENGHI, L.; POLIMENI, A. Black stain in the mixed dentition: A PCR microbiological study of the etiopathogenic bacteria. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 3, p. 219-224, 2006.

SANTOS, I; CÉSAR, J.A.; MINTEN, G.; VALLE N.; NEUMANN, N.A.; CERCATO, E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.7, n.4, p. 403-415. 2004.

SETIEN V.J.; ROSHAN S.; NELSON P.W.; Clinical management of discolored teeth. **General Dentistry**, v. 56, n.3, p. 294-300, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola**. 2. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de nutriologia 2006, p.64.

SULIEMAN M.; An overview of tooth discoloration: extrinsic, intrinsic and internalized stains. **Dental update**, v 32, n. 8, p. 463- 471, 2005.

THEILADE, J.; SLOTS, J.; FEJERSKOV, O.; The ultrastructure of black stain on human primary teeth. Scandinavian **Journal of Dental Research**, v. 81, n. 7, p. 528-532, 1973.

Apêndices



Apêndice A

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Pelotas

MESTRADO EM ODONTOPEDIATRIA

Entrevista para as mães dos escolares

No. _____

Escola: _____

Eu sou Tania Lopez, dentista e estudante da especialidade de atendimento de crianças e adolescentes da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Pelotas, e seu filho (a):..... fez parte do estudo sobre saúde bucal dos escolares da cidade de Pelotas que foi realizado na escola no ano 2010. Um dos fatores observados foi a presença de manchas de cor escura nos dentes de algumas crianças, levando-nos a estudar um pouco mais a origem dessas manchas. Assim, vou lhe pedir algumas informações adicionais que não serão divulgadas e, no conjunto, nos permitirão fazer um melhor estudo sobre a origem dessas manchas.

Endereço completo:

Telefone: _____

Inicialmente você poderia responder umas perguntas sobre a infância do seu filho (a)	<i>Por favor deixe em branco</i>
1. Após o nascimento de seu filho (a) a senhora amamentou? (1) sim (2) não, (3) não se lembra	Amamen____
2. Se SIM, até que idade? _____ (9) não me lembro	AmamenT____
3. Desde que seu filho (a) nasceu até hoje teve diagnóstico de anemia? (1) Sim (2) Não (3) não informado	Anemiacç____
4. O seu filho (a) tomou sulfato ferroso? (1) sim (2) não, se não pule para 7 (3) não lembra, se não lembra pule para 7	Ferrocç____
5. Se sim, quando começou a tomar? (1) antes de 1 ano (2) entre 1 e 2 anos (3) entre 2 e 3 anos (4) entre 3 e 4 anos (5) entre 4 e 6 anos (6) Outro _____ (9) não lembra	FerrocçQ____
6. Por quanto tempo, aproximadamente, ele(a) tomou? (1) menos de 6 meses (2) entre 6 e 12 meses (3) mais de 12 meses (4) outro _____ (9) não lembra	FerrocçT____
7. Como é a água que vocês tomam? (0) Não tomam água (1) de abastecimento público (torneio) (2) Poço artesiano (3) Mineral (4) Outro (9) não sei	Aguahoje____
No exame em 2010 foi detectado pequenas manchas escuras nos dentes do seu (ua) filho (a) e gostaria de ter perguntar sobre as manchas que ele (a) tem.	
8. A senhora percebeu que ele (a) tinha ou tem manchas nos dentes? (0) não percebeu, se não pule a perguntar 11 (1) sim	Mancha____
9. Se sim, a senhora lembraria, aproximadamente, quando foi isso? _____(ano ou evento)	ManchaQ____
10. Você levou seu filho (a) ao dentista a por causa das manchas? _____(o) não (1) sim (9) não me lembro	ManchaCD____
11. Mais alguém da família apresenta ou apresentou essas manchas? (0) não (1) sim (9) não me lembro	Família____
12. Se SIM, quem? (0) outro filho (1) pai (2) mãe (3) outro: _____	Famíliaque____
13. Quantas vezes por semana ou por mês nas refeições familiares os seguintes produtos são	

consumidos? Escrever o valor aproximado por semana ou por mês ou por ano como nos exemplos abaixo (caso não tenham o hábito de comer o alimento, deixar em branco):

EXEMPLO	<i>Frequência de consumo da família</i>		
<i>Alimentos</i>	<i>Vezes na semana</i>	<i>Vezes no mês</i>	<i>Vezes no ano</i>
Carne bovina	5		
Peixe			1
Fígado de boi		2	

<i>Alimentos</i>	<i>Vezes na semana</i>	<i>Vezes no mês</i>	<i>Vezes no ano</i>
Carne bovina			
Carne de frango			
Fígado de boi			
Coração de galinha			
Peixe			
Feijão			
Carne de porco			
Salsicha, linguiça			
Batata			
Macarrão			
Polenta (Angu ou Fuba)			
Cereal matinal			
Suco de limão (fruta natural)			
Frutas: laranja/acerola/banana			
Frutas: manga e/ou goiaba			
Leite			
Ovo			
Verduras como o brócolis			
Rapadura			
Sobremesa			



Apêndice B

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Faculdade de Odontologia

Universidade Federal de Pelotas

MESTRADO EM ODONTOPEDIATRIA

GRUPO CASO ☐

GRUPO CONTROLE ☐

Entrevista aos escolares

No. _____

Escola: _____

Eu sou “nome” DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, e tu participastes do estudo sobre saúde bucal que foi realizado em tua escola no ano de 2010. Um dos fatores observados foi a presença de manchas escuras nos dentes de vocês, levando-nos a estudar um pouco mais essas manchas. Assim, mesmo que você não apresente as manchas, vou lhe pedir algumas informações adicionais que não serão divulgadas e, no conjunto, nos permitirão fazer um melhor estudo sobre as manchas.

Perguntas exclusivas ao grupo caso

(Nome da criança) vou te fazer umas perguntas sobre as manchas nos teus dentes

1. Tu te lembravas de quando tinhas os dentes de leite ter visto manchas neles? (1) sim (2) não se não pule para pergunta 3	Manchacç_____
2. Você poderia dizer quanto estas manchas nos dentes te incomodaram ou incomodam? (1) Não incomodam (2) Quase nada (3) Um pouco (4) Muito (8)NSA	manchalnc_____
(Nome da criança) Vou te perguntar sobre alguns hábitos alimentares	
3. (Nome da criança) Você come doce? (1) sim (2) não	Doce_____
4. Se sim , o quanto você come doce, considerando o pão com doce, as sobremesas e os líquidos com açúcar? (0) algumas vezes na semana (1) até 3x/ dia (2) de 4-6 x/ dia (3) 7 ou + x/dia (8)NSA	Docex_____
5. (Nome da criança) Quando você bebe refrigerante? (0) não bebe (1) algumas vezes na semana (2) todo dia nas refeições (3) todo dia a qualquer hora	Refri_____
6. (Nome da criança) como tu tomas água? (0) Não toma água (1) de abastecimento público (2) de poço artesiano (3) Mineral	Aguaesc_____

7. (Nome da criança) vou te perguntar sobre alguns alimentos e você responderá se tu comes ? Sim (1) Não (2) e se sim quantas vezes por semana (s) ou mês (m) tu comes?

<i>Alimentos</i>	<i>N</i>	<i>Alimentos</i>	<i>n</i>	<i>Alimentos</i>	<i>n</i>	<i>Alimentos</i>	<i>n</i>
Carne bovina	(1) sim (2) nãox/.....	Carne de porco	(1) sim (2) nãox/.....	Feijão	(1) sim (2) nãox/.....	Leite	(1) sim (2) nãox/.....
Carne de frango	(1) sim (2) nãox/.....	Salsicha, linguiça	(1) sim (2) nãox/.....	Cereal matinal	(1) sim (2) nãox/.....	Ovo	(1) sim (2) nãox/.....
Fígado de boi	(1) sim (2) nãox/.....	Batata	(1) sim (2) nãox/.....	Suco de limão	(1) sim (2) nãox/.....	Verduras (brócolis/ couve)	(1) sim (2) nãox/.....
Coração de galinha	(1) sim (2) nãox/.....	Macarrão	(1) sim (2) nãox/.....	Frutas Laranja/acerola /Goiaba	(1) sim (2) nãox/.....	rapadura	(1) sim (2) nãox/.....
Peixe	(1) sim (2) nãox/.....	Polenta Angu ou fubá	(1) sim (2) nãox/.....	Frutas Manga / banana	(1) sim (2) nãox/.....	Sobremesa (doces)	(1) sim (2) nãox/.....

Questionário modificado de BETTINI, R.A.(2010). Ingesta de alimentos e sua frequência de escolar que são fonte de ferro ou que estão fortalecidos com ferro ou ajudam na sua absorção.

MUITO OBRIGADA PELAS INFORMAÇÕES!!

Apêndice C



Programa de Pós-graduação em Odontologia
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Pelotas



Termo de consentimento livre e informado

Prezados pais, pedimos o favor de dedicar alguns minutos de seu tempo para ler este comunicado.

A Faculdade de Odontologia de UFPel, por intermédio de seus alunos e professores está desenvolvendo um estudo intitulado “Manchas dentárias negras em escolares: prevalência e fatores associados” que é continuidade do estudo sobre saúde bucal que foi realizado no ano 2010 na escola do seu filho(a) e que ele fez parte.

Um dos fatores observados em 2010 foi a presença de manchas de cor escura nos dentes de algumas crianças levando-nos a estudar um pouco mais a origem dessas manchas. Assim, solicitamos a sua participação e autorização para entrevistar, fazer um novo exame clínico bucal e coletar uma amostra salivar de seu filho(a). Estes procedimentos não provocam qualquer risco à saúde de seu filho(a) e serão realizados com toda segurança e seguindo as normas da Organização Mundial de Saúde e do Ministério da Saúde. As informações coletas serão confidenciais.

Sua colaboração é muito importante. Esclarecemos que a participação é decorrente de sua livre decisão após receber todas as informações que julgar necessária e não influenciará no atendimento de seu filho(a), bem como, em qualquer momento, você poderá solicitar desistência do estudo.

Esperamos contar com seu apoio, e desde já agradecemos em nome de todos que se empenham em melhorar a saúde das nossas crianças.

Após ter sido informada sobre as finalidades do estudo, AUTORIZO a realização da entrevista, dos exames clínicos e coleta de amostras de saliva, bem como a divulgação dos resultados de forma coletiva, sem identificação individual.

Assinatura do responsável

Documento de identidade

Pelotas, ____ de _____ de 201__.

Qual quer dúvida contactar às pesquisadoras responsáveis:

Mestranda Tania López Martínez (91054606)



Apêndice D

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Faculdade de Odontologia

Universidade Federal de Pelotas



PPGO - UFPel

MESTRADO EM ODONTOPEDIATRIA

FICHA CLÍNICA

GRUPO CONTROLE

No da ficha. _____










NOME: _____

pH: _____ Capacidade tampão: _____

Dentição mixta ☐Dentição permanente ☐

IPV

V

	16	11	26	
D				M
				
				
	46	31	36	
	V			

IPV

0= ausência
1= presença

ISG

V

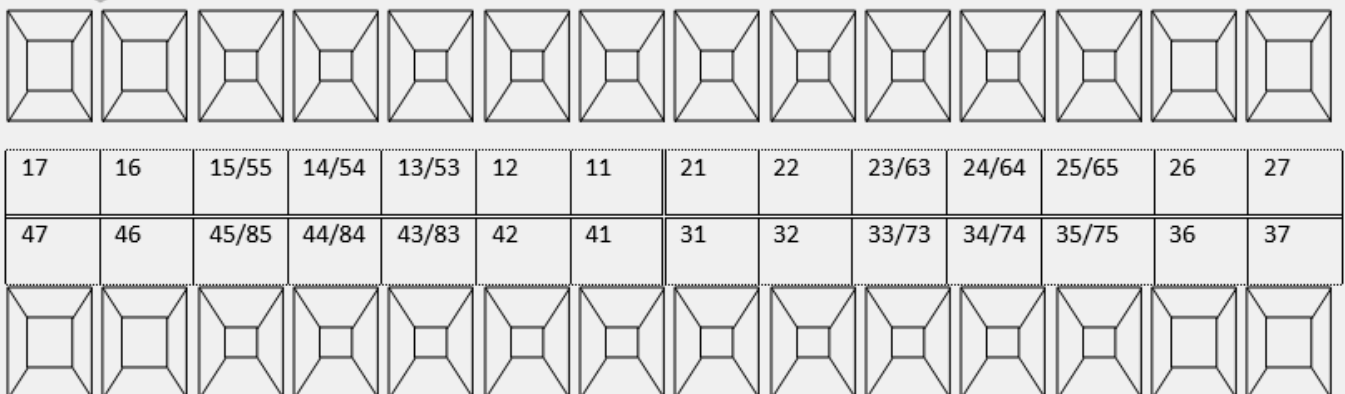
16	11	26
X	X	X
46	31	36

V

ISG

0= ausência
1= presença

CPO-S/ ceo-s



Categorias para CPO-S/ ceo-s

0 ou A	<u>HÍGIDO:</u> Não há evidência de cárie. Estágios iniciais da doença não são levados em consideração. Exemplo de situações tomadas como hígido: manchas esbranquiçadas; descolorações ou manchas rugosas resistentes à pressão da sonda CPI; sulcos e fissuras do esmalte manchados, mas que não apresentam sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado, ou amolecimento das paredes, detectáveis com a sonda CPI; áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou severa; lesões que, com base na sua distribuição ou história, ou exame tátil/visual, resultem de abrasão
1 ou B	<u>S. Cariada:</u> Apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou descoloração do esmalte ou de parede ou há uma restauração temporária (exceto ionômero de vidro)
2 ou C	<u>S. Restaurada e cariada:</u> Apresenta uma ou mais superfícies restauradas e ao mesmo tempo uma ou mais áreas estão cariadas. Não distinção entre cáries primárias e secundárias.
3 ou D	<u>S. Restaurada e sem cáries:</u> Há uma ou mais superfícies restauradas mas sem cárie. Ex: Coroa colocada por caries deve ser anotado nesta categoria.
4 ou E	<u>Perdido por cáries:</u> Quando o dente foi extraído por carie
5 ou F	<u>Perdido por outra razão:</u> Exemplo: motivos ortodônticas, periodontais, traumas ou congênitas.
6 ou G	<u>Selante:</u> apresenta selante de fissuras, se apresentar carie fica marcado no código de cariado
7 ou H	<u>Apoio de prótese:</u> Se o dente é usado como suporte de prótese
8 ou K	<u>Dente não erupcionado</u>
T	<u>Trauma:</u> quando alguma superfície foi perdida como consequência de trauma, se existir carie na mesma superfície colocar com o código cariado
9	<u>Excluído:</u> no caso que não possa ser avaliado por exemplo no caso de bandas ortodônticas ou hipoplasias severas entre outras.

Tratamento executado:

Data	Procedimento realizado	Responsável
___/___/___		
___/___/___		
___/___/___		
___/___/___		



Apêndice E

Programa de Pós-graduação em Odontologia

Faculdade de Odontologia

Universidade Federal de Pelotas



PPGO - UFPel

MESTRADO EM ODONTOPEDIATRIA

FICHA CLÍNICA

GRUPO CASO

No da ficha _____

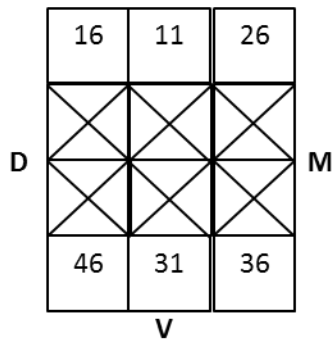
NOME: _____ Escola: _____

Capacidade tampão: _____

Dentição mixta ☐Dentição permanente ☐

IPV

V

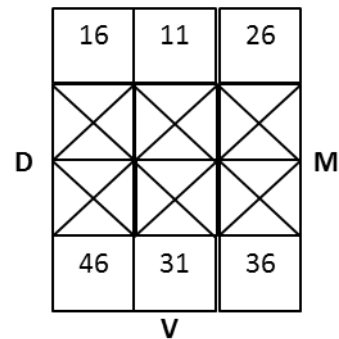


IPV

0= ausência
1= presença

ISG

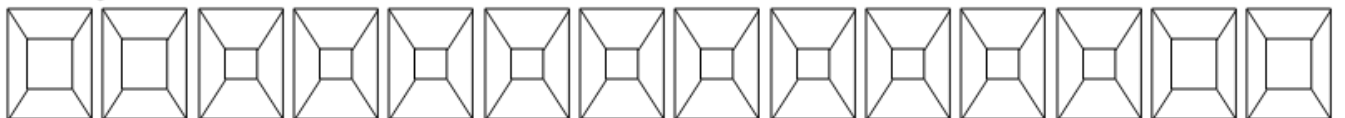
V



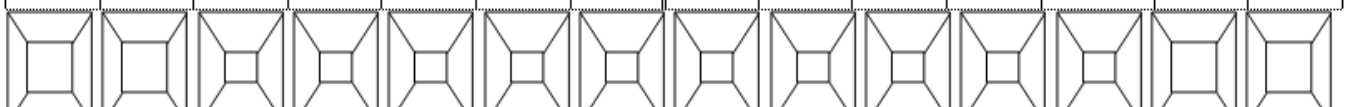
ISG

0= ausência
1= presença

CPO-S/ceo-s



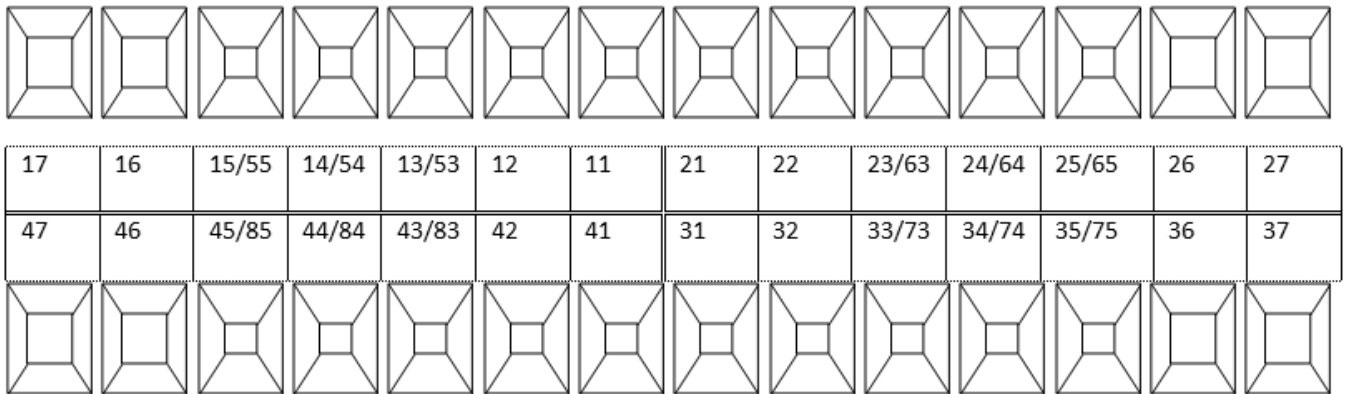
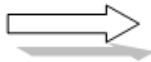
17	16	15/55	14/54	13/53	12	11	21	22	23/63	24/64	25/65	26	27
47	46	45/85	44/84	43/83	42	41	31	32	33/73	34/74	35/75	36	37



Categorias para CPO-S/ ceo-s

0 ou A	<u>HÍGIDO:</u> Não há evidência de cárie. Estágios iniciais da doença não são levados em consideração. <u>Exemplo de situações tomadas como hígido:</u> manchas esbranquiçadas; descolorações ou manchas rugosas resistentes à pressão da sonda CPI; sulcos e fissuras do esmalte manchados, mas que não apresentam sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado, ou amolecimento das paredes, detectáveis com a sonda CPI; áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou severa; lesões que, com base na sua distribuição ou história, ou exame tátil/visual, resultem de abrasão
1 ou B	<u>S. Cariada:</u> Apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou descoloração do esmalte ou de parede ou há uma restauração temporária (exceto ionômero de vidro)
2 ou C	<u>S. Restaurada e cariada:</u> Apresenta uma ou mais superfícies restauradas e ao mesmo tempo uma ou mais áreas estão cariadas. Não distinção entre cáries primárias e secundárias.
3 ou D	<u>S. Restaurada e sem cáries:</u> Há uma ou mais superfícies restauradas mas sem cárie. Ex: Coroa colocada por caries deve ser anotado nesta categoria.
4 ou E	<u>Perdido por cáries:</u> Quando o dente foi extraído por carie
5 ou F	<u>Perdido por outra razão:</u> Exemplo: motivos ortodônticas, periodontais, traumas ou congênitas.
6 ou G	<u>Selante:</u> apresenta selante de fissuras, se apresentar carie fica marcado no código deariado
7 ou H	<u>Apoio de prótese:</u> Se o dente é usado como suporte de prótese
8 ou K	<u>Dente não erupcionado</u>
T	<u>Trauma:</u> quando alguma superfície foi perdida como consequência de trauma, se existir carie na mesma superfície colocar com o códigoariado
9	<u>Excluído:</u> no caso que não possa ser avaluado por exemplo no caso de bandas ortodônticas ou hipoplasias severas entre outras.

Características das manchas dentárias negras



Critérios de Gasparetto et al. (2003):

<i>Marcar as faces com manchas dentárias negras presente</i>	
1	Face com pontos pigmentados ou linhas finas descontínuas restritas a cervical
2	Face com linha contínua pigmentada restrita a cervical
3	Face com presença de manchas pigmentadas além do terço cervical da superfície do dente
9	Face impossível de avaliar

Tratamento executado :

Data	Procedimento realizado	Responsável
___/___/___		
___/___/___		
___/___/___		
___/___/___		

Anexos

Anexo A**Manual de orientação para alimentação
do lactente, do pré-escolar, do escolar,
do adolescente e na escola.**

**Departamento Científico de Nutrologia
Sociedade Brasileira de Pediatria
2006**

**Sociedade Brasileira de Pediatria
Rio de Janeiro**

Anexo 5 - Alimentos prontos para o consumo considerados como fontes de Ferro e sua Biodisponibilidade

Alimento	Teor de ferro (mg/100g)	Medida caseira (100g)	Biodisponibilidade
Carnes			
Bovina (magra)	4,0	4 colheres de sopa ou 1 bife médio e fino	Alta
Suína (lombo)	3,2	1 bife médio e fino	Alta
Peixes (anchova)	1,4	1 filé médio	Alta
Galinha	1,7	4 colheres sopa rasa	Alta
Visceras			
Fígado bovino	5,1	1 bife médio e fino	Alta
Coração	5,4	1 xícara chá rasa	Alta
Língua	1,5	2 pedaços médios	Alta
Miúdos de galinha	4,3	1 xícara chá rasa	Alta
Ovo			
Gema	2,3	5 gemas	Baixa
Inteiro "poached"	2,2	2 ovos	Baixa
Leite			
Humano	0,5	1 xícara de chá	Alta
Vaca pasteurizado	0,1	1 xícara de chá	Baixa
Leguminosas			
Lentilha	2,1	12 colheres de sopa	Baixa
Soja	3,4	12 colheres de sopa	Baixa
Soja (farinha)	8,8	10 colheres de sopa	Baixa
Feijão vermelho	2,4	12 colheres de sopa	Baixa
Ervilha	1,8	12 colheres de sopa	Baixa
Cereais			
Cereais matinais	12,5	1 xícara de chá	Alta
Farinha láctea	4,0	7 colheres de sopa	Alta
Aveia (farinha)	4,5	7 colheres de sopa	Baixa
Aveia (flocos)	3,5	7 colheres sopa	Baixa
Hortaliças			
Nabo	0,4	3 médios	Alta
Brócolis	1,3	1 xícara de chá	Alta
Couve crua /cozida	2,2/ 0,7	10 folhas médias	Média
Batata inglesa	0,5	2 batatas médias	Média
Cenoura crua/cozida	0,7/0,6	2 cenouras médias ou 1 xícara de chá	Média
Espinafre	3,2	4 colheres de sopa	Baixa
Beterraba	0,8	1 xícara de chá	Baixa
Frutas			
Suco de limão	0,6	4 colheres de sopa	Alta
Açaí (polpa)	11,8	1 colher sobremesa	Alta
Laranja	0,7	1 pequena	Alta
Banana prata	2,0	1 média	Média
Manga	0,8	5 pedaços médios	Média
Abacate	0,7	Meio médio	Baixa
Outros			
Açúcar mascavo	3,4	5 colheres de sopa	Alta
Rapadura	4,2	4 porções pequenas	Alta

Adaptado de: Franco & Chaloub, 1992; De Angelis, R.S. & Ctenas, M.L.B. 1993; Franco, G., 1999. Dutra de Oliveira, JE & Marchini, JS. 1998